**Приложение**

к заданию на дипломный проект

студента Жаравина Р.А. группа 4-АТ61

**Исходные данные для выполнения дипломный проекта**

1. Скорость движения поездов 90 км.ч;

2. Стрелки ЭЦ - 650

3. АБ на однопутном участке - 140 км.

4. АБ на двухпутном участке - 338 км.

5. Диспетчерский контроль - 2 круга

6. АПС - 22 переезда

7. КТСМ - 8 комплектов

8. АЛС - 42 комплекта

9. Контингент работников за отчетный период 255 чел.

10. Контингент работников за базисный период 263 чел.

11. Длинна участка 3П - 1500 м.

12. Длинна участка 3Па - 1250 м.

**Введение**

В настоящее время на сети дорог находятся в эксплуатации две основные системы автоблокировки. На участках с автоном­ной тягой применяется автоблокировка с импульсными рельсовыми цепями постоянного тока. На линиях с электротягой применяется кодовая автоблокировка с рельсовыми цепями пере­менного тока частотой 50 Гц на участках с электротягой посто­янного тока и 25 или 75 Гц на линиях с электротягой перемен­ного тока.

С введением скоростного движения появились новые требования к обеспечению безопас­ности движения поездов, необходимости сокращения эксплуатационных расходов на техни­ческое обслуживание, повышению надежности работы устройств которые обусловили со­здание новой элементной базы, новых систем автоблокировки. При разработке новых систем учитывались недостатки существующих систем автобло­кировки и автоматической локомотивной сигнализации, такие как: ненадежность и неус­тойчивость работы рельсовой цепи из-за низкого сопротивления балласта; усложнение ра­боты рельсовой цепи из-за необходимости канализации тягового тока с подключением дроссель-трансформаторов и возникновения опасных и мешающих влияний тягового тока; децентрализованное размещение аппаратуры; возможность проезда запрещающего показания светофора, и другие. Созданы новые системы такие как многозначная АЛСН, система автоматического управления тормозами САУТ.

Новые системы строятся на новой элементной базе с применением интегральных мик­росхем и тональных рельсовых цепей. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями имеет высокую надежность, высокий коэффициент возврата путевого приемника, высо­кую помехозащищенность и защищенность от влияний тягового тока. На основе тональ­ных рельсовых цепей разработаны и функционируют ряд систем автоблокировки с децентрализованным и централизованным размещением тональных рельсовых цепей.

В местах пересечения в одном уровне железных и автомобильных дорог сооружают же­лезнодорожные переезды. Для обеспечения безопасности движения поездов и автотранс­порта переезды оборудуют ограждающими устройствами для создания условий беспрепятственного движения поездов и исключения столкновения поезда с транспортны­ми средствами, следующими по автомобильной дороге. В зависимости от интенсивности движения на переездах применяют ограждающие устройства в виде автоматической свето­форной сигнализации; автоматической переездной сигнализации с автоматическими шлаг­баумами; автоматической или неавтоматической оповестительной сигнализации с неавто­матическими (механическими с ручным или электрическим с дистанционным управлением) шлагбаумами.

Железнодорожные переезды, оборудованные устройствами автоматической светофор­ной сигнализации могут быть охраняемые (обслуживаемые дежурным по переезду) и нео­храняемые (без дежурного по переезду).

В соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации автоматическая переездная сигнализация должна обеспечивать подачу сигнала остановки в сторону автомобильной дороги, а автоматические шлагбау­мы - принимать закрытое положение за время, необходимое для заблаговременного ос­вобождения переезда транспортными средствами до подхода поезда к переезду. Необхо­димо, чтобы автоматическая светофорная сигнализация продолжала действовать, а автоматические шлагбаумы оставались в закрытом положении до полного освобожде­ния переезда поездом. Для ограждения переезда по обе стороны переезда на расстоянии не менее 6 м от крайнего рельса устанавливают переездные светофоры. При автомати­ческой переездной сигнализации с автоматическими шлагбаумами переездные светофо­ры совмещают с автошлагбаумами, которые устанавливают на расстоянии не менее 6 м от крайнего рельса при длине бруса 4 м или на расстоянии не менее 8 и 10 м при длине бруса 6 и 8 м соответственно.

Автоматическая или неавтоматическая оповестительная сигнализация служит для по­дачи дежурному по переезду звукового и оптического сигналов о приближении поезда. Заградительную сигнализацию применяют для подачи сигнала остановки поезда в слу­чае аварийной ситуации на переезде. Чтобы своевременно закрыть переезд при прибли­жении поезда, устанавливаются участки приближения, оборудованные рельсовыми це­пями.

Основными путями развития автоматической переездной сигнализации является полное и своевременное обеспечение безопасности движения поездов и автомобильного транспорта. Надежным средством обеспечения безопасности движения на переезде является внедрение устройств заграждения переезда, с помощью которого перекрывается проезжая часть для автомобилей (автошлагбаумами и устройствами заграждения переезда). Вторым более надежным средством обеспечения безопасности движения поездов является строительство автомобильной и железной дороги на разных уровнях.

**Глава 1 Эксплуатационная часть**

**1.1. Характеристика системы автоблокировки и автоматической переездной сигнализации**

Числовую кодовую автоблокировку используют при всех видах тяги. При электрической тяге постоянного тока применяют рельсовые цепи, работающие на сигнальной частоте 50 Гц, при элек­тротяге переменного тока-на частоте 25 Гц, а при автономной тяге возможно применение часто­ты 50 или 25 Гц. Числовая кодовая автоблокировка является беспроводной системой интервально­го регулирования. Информация между сигнальными точками передается по рельсовым нитям кодовыми сигналами КЖ, Ж и 3 с числовыми признаками. Эти же коды используются для работы автоматической локомотивной сигнализации, поэтому они передаются всегда навстречу поезду. Движение поездов в правильном направлении осуществляется по светофорам и автоматической локомотивной сигнализации, а в неправильном направлении - только по светофорам локомотив­ной сигнализации АЛС. В принципиальных схемах автоблокировки предусматриваются схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией. Контроль исправного состояния устройств сигнальной установки осуществляется средствами частотного диспетчерского контроля. С целью повышения надежности действия автоблокировки в цепях горения и контроля лампы красного огня светофора используется двухнитевая лампа. Перенос показания красного огня на позади сто­ящий светофор происходит только при перегорании обеих нитей.

В местах пересечения в одном уровне железных и автомобильных дорог сооружают же­лезнодорожные переезды. Переездом пересечение в одном уровне железной дороги и автомобильной. В данном проекте переезд регулируемый. Он обеспечивает безопасность движения поездов и автотранс­порта. Переезд в данном проекте оборудован автоматической переездной сигнализацией в нечетном направлении. Устройства автоматической переездной сигнализации представляют собой переездной светофор, который имеет две оптические системы с цветными линзами красного цвета. Они укреплены на мачте светофора, которая укреплена в основании. На мачте светофора имеется звонок постоянного тока. Основной задачей АПС является подача сигнала в сторону автомобильной дороги о приближении поезда. При отсутствии поезда на участке приближения устройства АПС выключены. При нахождении поезда на участке приближения автоматически включаются красные огни переездного светофора, которые работают в мигающем режиме. Схема АПС приходит в исходное состояние после полного освобождения переезда.

**Глава 2 Техническая часть**

**2. 1. Расчет длинны участка приближения к переезду**

В соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации автоматическая переездная сигнализация должна обеспечивать подачу сигнала остановки в сторону автомобильной дороги, а автоматические шлагбау­мы - принимать закрытое положение за время, необходимое для заблаговременного ос­вобождения переезда транспортными средствами до подхода поезда к переезду. Необхо­димо, чтобы автоматическая светофорная сигнализация продолжала действовать до полного освобождения поездом переезда.

Переезд должен закрываться своевременно, для этого производится расчет:

 1 Определим время необходимое машине для проследования переезда Т1:

Т1 = (Lп + Lр + Lс) / Vр =(30 + 24 + 5 + 2,5) / 2,2 = 28с.

где, Lп = 30м длина переезда, определяемая расстоянием от переездного светофора наиболее удаленного от крайнего рельса, до противоположного крайнего рельса плюс 2,5 м;

Lр = 24 м - расчетная длина автотранспортного средства;

 Lp = 5 м - расстояние от места останов­ки автомобиля до переездного светофора;

Vр = 2,2 м/с (8 км/ч) - расчетная скорость движения автомобиля через переезд.

2 Определим необходимое время извещения о приближении поезда к переезду:

Tс = T1+T2+T3 = 28 + 4 + 10 = 42с,

 где Т1 =28с время, необходимое автомобилю для проследования переезда, с;

Т2= 4с время срабатыва­ния аппаратуры, с;

 Т3 = 10 с - гарантийный запас времени.

3 Определим длину участка приближения:

Lр = 0.28Vmax Тс = 0.28Vmax (Lп + Lр + Lс) / Vр + Т2 + Т3 = 0,28 · 90 · 42 = 1050 (м)

Где, 0,28 - коэффициент перевода скорости из км/ч в м/с;

Vmax - максимальная скорость движе­ния поездов, заданная на данном участке, 90 км/ч.

Расчеты показали, что данный переезд будет закрываться за один блок участок. В данном проекте извещение на переезд подается от светофора 3.

**2. 2. Назначение аппаратуры применяемой на переезде и ее марки**

Схема управления переездной сигнализацией построена с использованием электромагнитных реле второго поколения первого класса надежности. В схеме используются штепсельные реле и не штепсельная аппаратура

Для работы схемы на переезде устанавливается аппаратура:

**Нет назначения аппаратуры, а в заголовке Назначение**

НП (АНШ5-1600) - путевое;

НДП (АНШ2-1600) - дополнительное путевое;

Т (ТШ-65В) - трансмиттерное;

ДТ (ТШ-65В) - дополнительное трансмиттерное;

НИ, НДИ (ИМВШ-110) - импульсное и дополнительное импульсное;

МТ(МТ-2) -маятниковый трансмиттер;

НИП (НМШ1-400) - известитель приближения за один блок участок

НИП1 (АНШМ2-380) - повторитель реле приближения;

HB (НМШ1-400)- включающее переездную сигнализацию;

НКТ (АНШМТ-380) - конт­рольное термическое;

НПТ (НМПШ2-400) - повторитель НП;

НИ1, НДИ1 (НМПШ2-400) - повторители импульсных реле НИ, НДИ;

В (НМШ1-400)- включающее реле, повторитель НВ;

М (НМПШ2-400) - мигающее реле;

КБ1, КБ2(КБМШ-5) - блоки конденсаторов

**2.3. Разработка принципиальных электрических схем для управления светофорной сигнализацией**

Огни переездного светофо­ра и звонок включает включающее реле В*.* Мигающая сигнализация переездных светофоров создается с помощью маят­никового трансмиттера типа МТ-2 и мигающего реле М.

При отсутствии поезда на участке приближения реле В находит­ся под током. Цепи сигнальных ламп и звонка разомкнуты, мигающее реле М выключено.

С момента вступления поезда на участок приближения выключается реле В. Через тыловой контакт реле В включается маятниковый трансмит­тер MT; в импульсном режиме начи­нает работать реле М. Тыловыми контактами реле В включается звонок, уста­новленный на мачте переездного све­тофора. После включения звонков и мигающей сигнализации переездных светофоров переезд считается закрытым.

Переключение ламп светофоров происходит следующим образом. При включенном состоянии ре­ле М через тыловой контакт реле В и фронтовой контакт реле М вклю­чается лампа 2Л светофора Б, лампа 3Л светофора Б шунтируется фронто­вым контактом реле М и не горит. Цепи ламп , звонка

После прохождения поезда и осво­бождения переезда последовательно возбуждается реле В, выключаются трансмиттер MT, реле М. Тыловыми контактами реле В вы­ключается звонок и переезд откры­вается для движения автомобильного транспорта.

**2.4. Принцип работы устройств АПС при движении поезда**

При отсутствии поезда на участке приближения к переезду т.е. на участке 3П аппаратура переезда находится в исходном состоянии. В релейном шкафу находятся под током реле: НИП, НИП1, НП, НПТ, В, НВ, ПНИП, НКТ. Переезд открыт. Цепи

При вступлении по­езда на участок 3П прекращается прием кодов у светофора 3 и обесточиваются сигнальные реле Ж, Ж1 и Ж2. Контактами реле Ж2 выключается реле НИП на переезде. Отпуская якорь, реле НИП выключает свой повторитель ПНИП и реле НИП 1 и НКТ. Реле НИП1, отпуская якорь, выключает реле HB, после чего обесточивается реле В, и переезд закрыва­ется. С момента выключения реле ПНИП включается цепь реле НИ1, которое начинает работать как повторитель реле НИ; реле НП подключается к цепи конденсаторного дешифратора для проверки им­пульсной работы реле НИ1. При правильной работе этого реле возбужденными остаются реле НП, НПТ и контролируют свободное состояние участка 3Па.

Кодирование вслед удаляющемуся поезду начинается с момента вступления поезда на участок приближения 3П. У светофора 3 через тыловые контакты реле И и Ж1 срабатыва­ет реле ОИ, которое замыкает цепи кодирования, в которые включены реле ПДТ и ДТ. Работая в режиме кода КЖ, эти реле посылают этот код в рельсовую цепь 3П вслед удаляющемуся поезду. При выходе головы поезда на рельсовую цепь 3Па на переезде прекращается импульсная работа реле НИ, НИ1. Обесточива­ются реле НП и НПТ, которые отключают цепи трансляции кодов в рельсовую цепь 3П. Тыловыми контактами реле НПТ в рельсовую цепь 5П включается реле НДИ. Сразу после освобождения рельсовой цепи 3П реле НДИ начинает работать в режиме кода КЖ, посту­пающего от светофора 3. Через контакт реле НДИ начинает работать реле НДИ1. Через конденсаторный дешифратор возбуждается реле НДП, фиксируя освобождение переезда. Через фронтовой контакт НДП замыкается цепь термоэлемента, а ГДЕ ЦЕПИ после его нагрева с ус­тановленной выдержкой времени - цепи последовательного срабатывания реле НКТ и НИП1. Фронтовым контактом реле НИП1 включаются реле HB, В, и переезд открывается.

В течение всего времени следования поезда по участку 3Па рельсовая цепь кодируется кодом КЖ от светофора 3. С момента освобождения участка 3Па от светофора 1 в рельсовую цепь этого участка подается код КЖ. При приеме этого кода на переезде работают реле НИ и НИ1, а через конденсаторный дешифратор срабатывает реле НП и вслед за ним реле НПТ. Переключая контакты с тыловых на фронтовые, реле НПТ переключает релейный конец рельсовой цепи 3П на питающий. Тыловыми контактами реле НПТ отключает от рельсо­вой цепи реле НДИ, а фронтовыми - подключает источник питания.

Некоторое время с обоих концов в рельсовую цепь 3П поступают коды КЖ, вырабатыва­емые трансмиттерами разных типов. В интервале кода КЖ, подаваемого от светофора 3, от импульсов кода КЖ, подаваемого с переезда, начинает работать реле И у светофора 3. Через дешифратор возбуждаются реле Ж, Ж1, Ж2. Реле Ж1, размыкая тыловой контакт, обесточи­вает реле ОИ. Последнее, отпуская якорь, размыкает цепи кодирования и выключает реле ПДТ и ДТ. Кодирование кодом КЖ от светофора 5 прекращается и продолжается кодирова­ние кодом КЖ от переезда. Фронтовыми контактами реле Ж2 замыкается цепь извещения, на переезде возбуждаются реле НИП, ПНИП, и все цепи управления переездной сигнализа­цией возвращаются в исходное положение.

**Глава 3. Технологическая часть**

**3.1. Виды работ по техническому обслуживанию устройств автоматики на переезде**

Исправным объект считается тогда, когда он соответствует всем требованиям, установленным технической документацией. Для поддержания объекта в исправном состоянии необходимо производить техническое обслуживание. Техническое обслуживание это совокупность способов выполнения работ по техническому обслуживанию при определенном виде и методе технического обслуживания.

При техническом обслуживании АПС производится: осмотр, регулировка, чистка, покраска, проверка исправности действия устройств АПС;

Измерение электрических параметров и характеристик элементов устройств АПС и приведение их к установленным нормам;

Замена приборов на отремонтированные и проверенные в РТУ;

Восстановление исправного действия устройств АПС при их отказах;

Выполнение работ по повышению надёжности устройств АПС и безопасности движения поездов.

При текущем ремонте устройств АПС производятся работы:

Разборка, проверка, восстановление или замена износившихся деталей;

Сборка, измерение параметров и характеристик;

Регулировка и испытание аппаратуры и оборудования;

Работы по ремонту аппаратуры и снимаемого оборудования должны выполняться в РТУ.

Техническое обслуживание и ремонт устройств СЦБ производится с максимальным использованием технологических перерывов, как правило, без нарушения графика движения поездов при обеспечении безопасности движения и соблюдении правил и инструкций по охране труда.

**3. 2.** **Техническое обслуживание устройств автоматики на переезде**

При обслуживании устройств на переезде производится: комплексное обслужива­ние и проверка действия автоматической переезд­ной сигнализации производится электромехаником и электромонтером один раз в две недели, если исправность устройств АПС не контролируется у ДСП и один раз в 4 недели, если устройства АПС контролируются у ДСП.

Работы по техническому обслуживанию, ремонту и проверке дейст­вия автоматической переездной сигнализации и автоматических шлаг­баумов на переезде следует выполнять в соответствии с требованиями Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов Рос­сии и, как правило, без прекращения действия устройств.

Работы, связанные с кратковременным нарушением действия авто­матической переездной сигнализации и автоматических шлагбаумов на переездах, не обслуживаемых дежурным работником, следует вы­полнять в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно», выяснив поездную об­становку у дежурных по данной железнодорожной станции и станций, ограничивающих перегон. Наложение шунта на рельсовую цепь и имитацию занятости участка приближения выполнять с согласия дежурного по железнодорожной станции близлежащей железнодорожной станции или поездного дис­петчера.

Состояние переездных светофоров проверить визуальным осмот­ром, обратив внимание на целость линзовых комплектов, защитного шланга, наличие крепящих гаек, козырьков и их исправность, исправ­ность запора головок, уплотнения, прочность крепления светофорных головок - попыткой смещения головки относительно мачты. При необходимости наружные поверхности линз линзовых комплектов очистить тканью, смоченной водой или керосином, а при сильном загрязнении - тканью, смоченной растворителем «646» или аналогич­ным, после чего протереть сухой ветошью.

Затем проверить видимость огней переездных светофоров, которая на прямых участках автомобильных дорог должна быть не менее 100 м, на кривых участках - 50 м. Видимость огней переездных све­тофоров проверить при проследовании поезда.

Для проверки видимости огней электромеханик должен находить­ся на требуемом расстоянии. На переездах, не обслужива­емых дежурным работником, для этого устройства автоматической переездной сигнализации следует обесточить (изъять) реле известитель приближения (ИП) или электромонтер накладывает типо­вой испытательный шунт ШУ-01М на рельсы участка приближения. Передвигаясь поперек автомобильной дороги и соблюдая при этом технику безопасности, электромеханик определяет место лучшей видимости огней светофора.

Лучшую видимость огней светофора определять, ориентируясь на середину автомобильной дороги, если в местной ин­струкции по эксплуатации данного переезда нет специальных требо­ваний по видимости исходя из местных условий.

При проверке видимости огней переездного светофора обратить внимание на частоту и равномерность мигания огней. Огни переезд­ного светофора должны поочередно загораться и гаснуть с равными промежутками времени. При этом число миганий (вспышка и интер­вал) каждой лампы должно составлять (40±2) с/мин, что проверить секундомером.

На переездах, не обслуживаемых дежурным, лунно-белый огонь переездного светофора загорается при отсутствии поездов на участках приближения и исправных устройствах АПС. Видимость белого огня светофора проверить аналогично проверке красного.

Видимость огней переездного светофора проверяют при питании ламп переменным и постоянным током (от аккумуляторной батареи).

Электромеханик, проверив видимость огней с одной стороны пере­езда, переходит на другую сторону и второй светофор проверяет аналогично. Недостатки, выявленные при проверке, электромеханик должен устранить.

Акустические (звуковые) сигналы (звонки или ревуны), служащие для оповещения пешеходов, проверить во время работы устройств переездной сигнализации. При оборудовании железнодорожного переезда устройствами светофорной сигнализации без шлагбаумов звонки рабо­тают (подают сигналы) с момента вступления поезда на участок приближения и до полного освобождения переезда поездом.

При питании в импульсном режиме звонки должны работать с числом (40±2) включений в минуту.

Состояние звонков и монтажных проводников, подходящих к ним, электромеханик проверяет визуальным осмотром. Звонки должны быть надежно закреплены и не иметь механических повреждений. Прочность крепления звонка проверить по отсутствию смещения его относительно корпуса мачты переездного светофора. Монтажные проводники звонков должны быть аккуратно уложены, закреплены и защищены от механических повреждений.

Звонки должны обеспечивать громкость звучания подаваемых сиг­налов (слышимость) для восприятия их при подходе пешеходов к переезду. Недостатки, выявленные при проверке звонков, устранить.

Один раз в квартал звонки (ревуны) переездной сигнализации вскрывать и проверять их состояние. При необходимости звонки по­чистить, отрегулировать и проверить их работу.

На светофорах переездной сигнализации при замене устанавливают лампы всегда новые. Лампы имеющие контроль перегорания заменяют 2 раза в год. Напряжение на лампах переездного светофора измеряют вольтметром с соответствующей шкалой. Напряжение на лампах измеряют при горении ламп. Результаты измерения напряжения сравнивают с нормативными, учитывая при этом напряжение сети.

Результаты проверки действия устройств при комплексной проверке на переезде не обслуживаемом дежурным работником, исправность которых не контролируется у дежурного по станции и на переездах исправность которых контролируется по железнодорожной станции, записывают в Журнал формы ШУ-2.

Участок оборудован электротягой постоянного тока, поэтому релейные шкафы на преезде должны быть заземлены. Заземление релейных шкафов должно осуществлено к средним выводам путевых дроссель-трансформаторов.

Оболочки и броня кабелей, заходящих в релейный должны быть надежно изолированы от корпусов и арматуры специальными изолирующими элементами (втулками), про­кладками.

Релейный шкаф заземляют стальным круглым прутком диаметром не менее 12 мм на участках железных дорог с электротягой постоянного тока. Если сопротивление заземления ниже нормы, то о выполненой работе электромеханик отмечает в Журнале формы ШУ-2. Если сопротивление заземления выше нормы то необходимо выяснить причину и устранить ее.

**Глава 4. Расчет производительности труда в дистанции сигнализации**

**4.1. Общие положения**

Производительность труда - это эффективность производ­ственной деятельности людей, выраженная соотношением затрат труда и количества произведенных материальных благ. Из­меряется производительность труда количеством продукции в на­туральном, денежном или ином выражении, произве­денной одним работником за какой-то период или временем, затраченным на изготовление единицы продукции.

В производстве продукции транспорта участвуют два вида труда: живой, т.е. труд, затрачиваемый работниками при осуще­ствлении производственного процесса, и прошлый, израсходованный при создании данного вида продук­ции в средствах производства.

На производительность труда оказывают влияние такие фак­торы как научный тенхнический прогресс, объем капитальных вложений, качество рабочей силы и ее распределение, фондовооруженность. Производитель­ность труда увеличивается по мере улучшения профессиональной подготовки, образования, здоровья работников и повышения их заинтересованности, при лучшей организации и управлении про­изводством.

Рост производительности труда происходит в результате того, что доля живого труда уменьшается, а доля прошлого труда увеличивается так, что общие затраты на производство продукции уменьшаются. Повышение производительности труда является объективным экономическим законом.

При анализе производительности труда нужно учитывать всю сумму затрат живого и овеществленного труда. Существующие способы учета и расчетов позволяют определить с достаточно точностью только затраты живого труда. В планах и отчета предприятий железнодорожного транспорта рассчитывают затраты только живого труда, т.е. производительность труда измеряют выработкой - количеством продукции, выработанной одним работником в единицу времени.

На железнодорожном транспорте в целом, на дорогах, отделениях до­рог и линейных предприятиях для измерения производительности тру­да принята система натуральных и стоимостных показателей. В дистан­циях применяется условно нату­ральный показатель - техничес­кая единица и производительность труда измеряется количеством технических единиц, показывающих трудо­емкость технического обслуживания устройств СЦБ , к среднесписочному контингенту работников по основной деятельности. Производительность труда определяется по формуле:

П = Т0/Чф техн.ед/чел.,

где: Т0 - общее количество технических единиц;

 Чф - среднесписочный контингент работников.

Производительность труда определяется за отчетный и базисный периоды.

**4.2. Определение количества технических единиц дистанции**

Для определения общего количества технических единиц дистанции необходимо определить общее количество технических единиц по обьектам:

Тстр.= 650/10\*1.4 = 91 техн.ед.

ТАБодн = 140/10\*1.16 = 16 техн.ед.

ТАБдвух = 338/10\*1.83 = 62 техн.ед.

ТДУ = 2/1\*0.8 = 2 техн.ед.

ТАПС = 22/10\*1.02 = 2 техн.ед.

ТКТСМ = 8/1\*1.67 = 13 техн.ед.

ТАЛС = 42/10\*0.3 = 1 техн.ед.

Общее количество технических единиц составит:

Т0 = Тстр. + ТАБодн + ТАБдвух + ТДУ + ТАПС + ТКТСМ + ТАЛС =187 техн.ед.

По размерам технической оснащенности дистанции подразделяются на 3 группы в соответствии со следующими нормативами:

* свыше 167 тех. ед. -1 группа;
* от 125 до 167 тех.ед. - II группа;
* до 125 тех. ед. - III группа.

Проведенные расчеты показали, что данная дистанция имеет техническую оснащенность 187 технических единиц, следовательно, она относится к 1 группе.

**4.3. Расчет уровня производительности труда за отчетный и базисный периоды**

Уровень производительности труда за отчетный период определяется по формуле: ПО = Т0/ЧФ отч. техн.ед/чел.

ПО = 187/255 = 0.73 техн.ед/чел.

Уровень производительности труда за базисный период определяется по формуле: ПБ = Т0/ЧФ баз. техн.ед/чел.

ПБ = 187/263 = 0.71 техн.ед/чел.

**4.4. Определение динамики роста производительности труда за отчетный период**

Динамика роста производительности труда за отчетный период определяется по формуле:

∆П = (По/Пб-1)\*100%;

где: П0-уровень показателя производительности труда за отчетный период.

Пб - уровень показателя производительности труда за базисный период (т.е. за период, с которым производится сравнение).

∆П =(0.73/0.71-1)\*100% = 3 %

Для повышения производительности труда работников дис­танции нужно предусматривать мероприятия, которые позволи­ли бы увеличить количество устройств, обслуживаемых одним работником, или сократить контингент работников. Основными мероприятиями, способствующими повышению производитель­ности труда, является введение прогрессивных методов обслу­живания, совершенствование организационной структуры дис­танции, индустриализация подготовки производства, переход на полную автоматизацию телефонных и телеграфных станций с использованием новейшей аппаратуры.

**Глава 5. Обеспечение безопасности движения поездов**

**5.1. Общие положения**

Выполняя работы по техническому обслуживанию, ремонте и модернизации устройств СЦБ необходимо обеспечить безопасность движения поездов.

Инструкция ЦШ-530 устанавливает порядок производства работ, обеспечивающий безопасность движения поездов при техническом обслуживании, ремонте и устранении неисправностей устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ).

При реконструкции, модернизации и строительстве устройств СЦБ, когда требования настоящей Инструкции не отражают отдельных вопросов безопасности движения, должна разрабатываться местная инструкция, регламентирующая порядок организации движения поездов в период проведения выше перечисленных работ, утверждаемая:

- для железнодорожных станций сортировочных и пассажирских, а также крупных грузовых и участковых (по перечню, установленному начальником железной дороги) руководством железной дороги;

- для остальных железнодорожных станций - начальником отделения железной дороги, а при отсутствии отделений в составе железных дорог - руководством железной дороги.

Требования настоящей Инструкции обязательны для работников железнодорожного транспорта, связанных с техническим обслуживанием и контролем действия устройств СЦБ, пользованием ими, их строительством и реконструкцией. Перед допуском к самостоятельной работе данные работники испытываются в знании соответствующих разделов настоящей Инструкции.

 Устройства СЦБ должны содержаться в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ) и Инструкции по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации **и** блокировки (СЦБ).

Все работы по техническому обслуживанию, ремонту и устранению неисправностей устройств СЦБ должны выполняться с соблюдением требований Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации, настоящей Инструкции, иных нормативных актов МПС России и в соответствии с утвержденными технологическими процессами и техническими указаниями по обслуживанию и ремонту.

Техническое обслуживание и ремонт устройств СЦБ должны производиться при обеспечении безопасности движения и, как правило, без нарушения графика движения поездов.

Выполнение плановых работ, связанных с прекращением действия устройств СЦБ, должно производиться, как правило, в технологические "окна", предусмотренные в графике движения поездов. При отсутствии таких "окон" должно предоставляться регламентированное время в порядке, установленном ПТЭ. В необходимых случаях нормальное пользование устройствами СЦБ прекращается путем их временного выключения в установленном порядке настоящей Инструкцией.

Работы по техническому обслуживанию, устранению неисправностей,

ремонту и замене устройств СЦБ на железнодорожной станции должны производиться с разрешения дежурного по станции с выключением или без выключения устройств.

**5.2. Обеспечение безопасности движения поездов при техническом обслуживании и ремонте устройств на переезде**

Работы по техническому обслуживанию, ремонту и проверке действия автоматической переездной сигнализации на переездах должны выполняться в соответствии с требованиями Инструкции по техническому обслуживанию устройств СЦБ и Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов и, как правило, без прекращения действия устройств СЦБ.

Работы, связанные с кратковременным нарушением действия устройств переездной автоматики, должны производиться в свободное от движения поездов время, а на переездах, входящих в зависимость станционных устройств с разрешения дежурного по станции.

Ремонтные работы, связанные с прекращением действия устройств автоматики на переезде на время, большее промежутка времени между поездами, должны производиться в следующем порядке.

Старший электромеханик СЦБ или начальник производственного участка должен заранее сообщить начальнику дистанции сигнализации и связи о планируемых работах.

Начальник дистанции пути совместно с начальником дистанции сигнализации и связи должны в зависимости от местных условий принять дополнительные меры по обеспечению безопасности движения поездов и автотранспорта на переезде на период выполнения работ и ознакомить с ними электромеханика СЦБ.

При необходимости организовывают дополнительный инструктаж дежурным по станциям, ограничивающим перегон, выделяют для оказания помощи на переезде дополнительных работников.

О выключении действия устройств автоматики, характере выполняемых работ, необходимости ограждения переезда запасными шлагбаумами ручного действия и принятия дополнительных мер по обеспечению безопасности движения поездов и автотранспорта, которые были определены начальниками дистанций пути и сигнализации и связи, электромеханик СЦБ должен сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде (форма ПУ-67).

Работы, связанные с кратковременным нарушением действия устройств автоматики должны производиться в промежутках между поездами после выяснения поездной обстановки у дежурных по станциям, ограничивающим перегон.

Перед производством работ с выключением действия устройств автоматики электромеханик СЦБ должен подать установленным порядком заявку на выдачу машинистам предупреждений, что автоматика на переезде не работает, движение поездов должно быть с особой бдительностью и скоростью не более 20 км/час, частой подачей оповестительных сигналов.

 При ремонте заградительного светофора с выключением его из управления, электромеханик СЦБ должен сделать запись о выключении заградительного светофора в Книге осмотра устройств на переезде.

9.4. После окончания работ на переезде электромеханик СЦБ должен проверить:

а) при замене светофора, его монтажа, кабеля или линзовых комплектов - правильность горения огней и их видимость;

б) при замене релейного шкафа или монтажа схемы управления - правильность работы цепей извещения, цепей контроля, переездных светофоров, а также время от момента вступления поезда на участок приближения до начала включения переездной сигнализации; время работы схемы контроля длительного занятия последней по ходу поезда рельсовой цепи на участках с двусторонним движением; выключение кодов АЛС и перекрытие светофоров, ограждающих переезд, при включении заградительной сигнализации.

**Глава 6. Охрана труда и экология на железнодорожном транспорте**

**6.1. Организация работы по охране труда**

Изучением и решением проблем, связанных с обеспечением здоровых и безопасных условий, в которых протекает труд лю­дей, занимается охрана труда. Охрана труда - это система за­конодательных социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических меро­приятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда. Охра­на труда выявляет и изучает возможные причины производст­венных несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, взрывов, пожаров и разрабатывает мероприятия и тре­бования, направленные на устранение этих причин, создание безопасных и благоприятных для человека условий труда.

Законодательные и организационные вопросы охватывают создание безопасных условий труда на всех предприятиях; соблюдение требований охраны труда при строительстве и экс­плуатации сооружений, зданий и оборудования; соблюдение правил охраны труда, обязательное для администрации; разра­ботку инструкций по охране труда для рабочих и служащих; обучение и инструктаж рабочих и служащих по охране труда; выдачу специальной одежды, средств индивидуальной защиты; установление продолжительности рабочего времени, обязатель­ных перерывов в работе для отдыха и приема пищи; выдачу молока, лечебно-профилактического питания и медицинские ос­мотры рабочих и служащих, занятых на работах с вредными , условиями труда; материальную ответственность предприятий, - учреждений и организаций за ущерб, причиненный здоровью рабочих и служащих.

 Производственная санитария представляет собой систему организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

Техника безопасности - это система организационных меро­приятий и технических средств, направленных на предотвраще­ние воздействия на работающих опасных производственных факторов.

Пожарная защита составляет комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенных для пре­дотвращения воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

На основе использования достижений науки и тех­ники совершенствуются технологические процессы, выпускае­мые машины, оборудование и приборы, повышается их техниче­ский уровень, производительность, надежность и безопасность в эксплуатации. Труд приобретает все более творческий харак­тер. Сокращается доля ручного, малоквалифицированного и тя­желого физического труда. Проводятся мероприятия по охране окружающей среды, созданию более благоприятных условий для охраны здоровья, увеличения продолжительности жизни и деятельности человека.

Крупные мероприятия по охране труда проводятся на желез­нодорожном транспорте. На предприятиях разработаны комп­лексные планы улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий. Основные направления работы в области охраны труда на железнодорожном транспорте вклю­чают в себя:

предупреждение наездов подвижного состава на работаю­щих на путях станций и перегонах;

совершенствование технологических процессов и техничес­ких средств, разработку нормативно-технических документов по безопасности труда;

предупреждение электротравматизма при эксплуатации и обслуживании электроустановок, контактной сети и электропод­вижного состава железных дорог;

улучшение условий труда работников железнодорожного транспорта - создание и внедрение средств, позволяющих до­вести параметры санитарно-гигиенических условий (шум, виб­рация на рабочих местах, запыленность и загазованность воз­душной среды, освещенность рабочих мест, температура в лет­ний и зимний периоды, влажность воздуха) до уровня санитар­ных норм, разработка технических и гигиенических требований на новые виды спецодежды и средств индивидуальной защиты для специфических профессий железнодорожников, организа­ция производственных испытаний и массовое внедрение новых видов спецодежды.

Широкое внедрение электрической и тепловозной тяги, усовершенствование конструкций подвижного состава, применение наиболее эффективных систем защиты и блокировки, освещения и вентиляции, усиление шумоизоляции, внедрение разнообраз­ных средств механизации и автоматизации значительно улучши­ли условия труда железнодорожников.

**6.2. Служебные и специальные расследования случаев травматизма**

Железнодорожный транспорт является зоной повышенной опасности, поэтому не соблюдение техники безопасности в зоне работ приводят к несчастным случаям.

Каждый несчастный случай на производстве происходит в результате стечения целого ряда неблагоприятных обстоятельств, которые обычно являются причинами производственной травмы. В каждом случае, как правило, рассматривают прямые, косвенные и сопутствующие причины.

Причины производственного травматизма устанавливают в резуль­тате изучения материалов служебного расследования несчастных случаев. Все случаи производственного травматизма, происходящие с работника­ми железнодорожного транспорта, расследуют в соответствии с Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

Важнейшими задачами служебного расследования наряду с регистра­цией и учетом несчастных случаев являются:

обеспечение безотлагательных и своевременных мер по оказанию первой помощи пострадавшему;

тщательное и всестороннее выявление, разбор и глубокий анализ обстоятельств, условий и причин, вследствие которых произошел несча­стный случай;

разработка и проведение в жизнь мероприятий по оздоровлению условий труда, обеспечению техники безопасности, исключающих воз­можность возникновения подобных несчастных случаев с работниками на производстве;

установление виновных лиц, определение степени их ответственности и меры наказания.

Несчастный случай на производстве, вызвавший у работника потерю трудоспособности не менее чем на один рабочий день или перевод его с работы по основной профессии на другую работу, оформляют актом по форме Н-1.

Акт по форме Н-1 с материалами расследования подлежит хранению в течение 45 лет на предприятии, где взят на учет этот несчастный случай. Ответственность за правильное и своевременное расследование и учет не­счастных случаев, оформление актов по форме Н-1 и выполнение наме­ченных мероприятий по предупреждению подобных несчастных случаев несет руководитель предприятия.

Контроль за правильным и своевременным расследованием и учетом несчастных случаев на предприятии, а также за выполнением мероприя­тий по устранению причин, вызвавших несчастный случай, осуществляют вышестоящие организации - управления и отделения дорог, техническая инспекция труда, органы государствен­ного, а также ведомственного надзора, ревизоры по безопасности движе­ния поездов на подконтрольных им предприятиях.

В случае отказа администрации в составлении акта по форме Н-1, а также при несогласии пострадавшего или другого заинтересованного лица с содержанием акта или квалификацией несчастного случая кон­фликт рассматривается комитетом предприятия в срок не более 7 дней с момента подачи заявления.

Решение комитета является обязательным для исполнения админи­страцией.

По запросу комитета предприятия технический ин­спектор труда дает свое заключение. Его заключение о связи несчастного случая с производством, а также о причинах несчаст­ного случая является обязательным для администрации предприятия и профсоюзного комитета.

О каждом несчастном случае на производстве, в том числе без утра­ты трудоспособности, пострадавший или очевидец несчастного случай не, медленно извещает мастера или соответствующего руководителя работ, который должен немедленно организовать первую помощь пострадавше­му и направить его в медицинский пункт, сообщить о происшедшем слу­чае руководителю организации и профсоюзному комитету, сохранить до расследования обстановку на рабочем месте и состояние оборудования такими, какими они были в момент происшествия.

В тех случаях, когда пострадавший или очевидец не сообщил в тече­ние рабочей смены о происшедшем несчастном случае или когда потеря трудоспособности наступила не сразу после несчастного случая, а спустя некоторое время, акт по форме Н-1 составляют только после всесторон­ней проверки заявления работника о происшедшем с ним несчастном случае с учетом всех обстоятельств, в том числе справок медицинских учреждений о характере травмы и причине ее происхождения, показаний очевидцев и других доказательств в срок не более 1 месяца со дня подачи заявления.

Для расследования каждого несчастного случая на производстве создается комиссия в составе начальника предприятия, начальника отдела охра­ны труда предприятия, председателя профсоюзного комитета, старшего общественного инспектора по охране труда, которая должна в течение 3 суток расследовать обстоятельства и причины проис­шедшего несчастного случая, определить мероприятия по предупрежде­нию подобных случаев, а также составить акт о несчастном случае по форме Н-1 в четырех экземплярах.

Руководитель предприятия незамедлительно принимает меры к устранению причин, вызвавших несчастный случай на производстве, в те­чение 3 суток после окончания расследования направляет по одному эк­земпляру акта формы Н-1 пострадавшему или лицу, представляющему его интересы, начальнику цеха, начальнику отдела охраны труда предприя­тия с материалами расследования, техническому инспектору труда.

Несчастный случай, происшедший в организации с работником, направленным другим предприятием, расследуется и учитывается органи­зацией, где он произошел. Материалы расследования направляют по ме­сту работы пострадавшего.

Если работник работает по совместительству и с ним произошел не­счастный случай, то такой несчастней случай расследуют и учитывают там, где он произошел.

Несчастные случаи, происшедшие с учащимися общеобразовательной школы, профтехучилища, среднего специального учебного заведения, студентами вуза, проходящими производственную практику под руко­водством персонала предприятия, расследует комиссия предприятия со­вместно с представителем учебного заведения и учитывает предприятие. Копии акта пересылают по одному экземпляру администрации и проф­союзному комитету в учебное заведение пострадавшего.

Несчастные случаи, происшедшие с учащимися и студентами, прохо­дящими производственную практику под руководством преподавателя на выделенном организацией участке, расследует комиссия учебного за­ведения совместно с представителем предприятия и учитывает учебное заведение.

Специальному расследованию подлежат: групповой несчастный слу­чай, происшедший одновременно с двумя и более работниками незави­симо от тяжести травм пострадавших; несчастный случай со смертель­ным исходом.

О каждом групповом несчастном случае и несчастном случае со смертельным исходом руководитель предприятия обязан немедленно сообщить по телефону или телеграммой:

а) руководителю вышестоящей организации:

по предприятиям, находящимся в непосредственной подчиненности главного управления министерства, - телеграммой начальнику этого главного управления;

по предприятиям, входящим в состав объединений, трестов и управ­лений транспортного строительства, - начальнику объединения, управле­ния строительства, управляющему трестом;

б) техническому инспектору труда, а при отсутствии технического инспектора труда главному техническому инспектору труда;

в) в транспортную прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;

г) местным органам государственного и ведомственного надзора если ука­занные несчастные случаи произошли на объектах, подконтрольных этим органам, или если эти органы причастны к расследованию несчаст­ных случаев;

д) ревизору по безопасности движения - о несчастных случаях, про­исшедших вследствие нарушений Правил технической эксплуатации железных дорог, Инструкции по движению поездов и маневро­вой работе на железных дорогах.

О несчастном случае со смертельным исходом и о групповом несчаст­ном случае управляющий трестом; начальник управления строительства, руководитель предприятия, находящегося в непосредственном подчине­нии управления, в суточный срок сообщают телеграммой по подчиненности начальнику соответствующего главного управления, начальнику отдела охраны труда и техники безопасности.

Технический инспектор труда о несчастном случае со смертельным исходом и о групповом несчастном случае в суточный срок сообщает телеграммой отделу охраны труда.

Сообщение должно соответствовать следующей схеме: название предприятия, министерства; обстоятельства - дата, местное время, место происшествия, выполняемая работа, обстоятельства и причины, при которых произошел несчастный случай; число пострадавших, в том числе погибших; фамилия, имя, отчество, профессия, должность погиб­шего, сведения о членах семьи, находящихся на иждивении (для случаев со смертельным исходом); дата и время отправления сообщения, фа­милия, должность лица, подписавшего сообщение; должности и фамилии лиц, выехавших на расследование.

Расследование несчастного случая с особо тяжелыми последствиями, при котором погибли 5 чел. и более, проводит комиссия, назначаемая министром, руководителем ведомства по согласованию с соответствую­щим профсоюзным органом. В состав комиссии наряду с ответствен­ными работниками министерства, ведомства включают представителей органов здравоохранения, социального обеспечения, профсоюзов, техни­ческой инспекции труда, а при необходимости также представителей органов государственного и ведомственного надзора.

В необходимых случаях расследование несчастного случая проводит комиссия по специальному расследованию. Комиссия по специальному расследованию немедленно расследует несчастный слу­чай и в течение 10 дней составляет акт специального расследования и оформляет другие необходимые материалы и документы, которые на­правляют на предприятия, в вышестоящий хозяйственный орган, област­ной, республиканский (краевой, районный, городской) комитеты, прокуратуру по месту, где произошел несчаст­ный случай. Материалы специального расследования несчастных случа­ев со смертельным исходом направляют также в ОАО «РЖД» и Московский научно-исследовательский институт охра­ны труда.

**6.3. Вопросы экологии на железнодорожном транспорте**

Главной задачей экологии является охрана окружающей среды.Охрана окружающей среды- система государственных мероприятий, направленных на рациональное природопользование, сохранение и оздоровление окружающей среды в интересах ныне живу­щих и будущих поколений людей.

Научно-технический прогресс неизбежно усиливает воздействие человека на природу. В связи с этим вопросы охраны окружающей сре­ды приобрели особое значение и требуют немедленного решения. Это относится непосредственно и к железнодорожному транспорту и транс­портному строительству.

К факторам неблагоприятного воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду относят выбросы вредных веществ в атмосферный воздух, внешние шумы железнодорожных объектов, за­грязнение почвы и водоемов.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются многие производственные объекты, гражданские сооружения, подвижной со­став, промывочно-пропарочные и дезинфекционнопромывочные станции, шпалопропиточные и щебеночные заводы, ло­комотивные и вагонные депо.

Особенно неблагоприятно в санитарном отношении загрязнение огра­ниченных объемов окружающей среды, в которых постоянно или пе­риодически должны работать люди. Железнодорожные тоннели в большей степени загрязняются выпускными газами дизелей тепловозов.

Важнейшим мероприятием по борьбе с загрязнением атмосферного воздуха вредными веществами является уменьшение их выделения в ис­точниках образования. Этому служат механизация и автоматизация про­изводственных процессов, уплотнение, герметизация и вакуумизация оборудования, создание поточных и непрерывных технологических ли­ний, замена вредных летучих веществ менее вредными и летучими, а твердого топлива-газообразным.

Для каждого производства характерны свои технические решения, обеспечивающие уменьшение выделения вредных веществ в атмосферу, например максимальный слив из цистерн остатков жидких грузов перед промывкой и пропаркой, замена сварочных электродов, содержащих марганец и фтористые соединения, электродами с малотоксичными рутиловыми покрытиями. Решению проблемы снижения загрязнения ат­мосферного воздуха способствуют современные установки, позволяю­щие улавливать вредную пыль, пары и газы механические сухие пыле­уловители типа "Циклон", гидроциклоны, орошаемые скрубберы, различные пылеотделители, матерчатые и электрические фильтры. Очист­ка промышленных выбросов в атмосферу на современных предприятиях является составной частью технологического процесса. Цель ее - пре­дотвращение загрязнения атмосферного воздуха, удаление вредных пылей из технологических выбросов, уменьшение механического износа оборудования из-за абразивного действия пыли, извлечение из отходов ценных продуктов и использование их как вторичного сырья.

На железнодорожном транспорте наибольшую опасность в отноше­нии загрязнения поверхностных источников питьевого назначения пред­ставляют локомотиво- и вагоноремонтные заводы, депо, шпалопропи­точные заводы, промывочно-пропарочные и дезинфекционно-промывочные станции, рельсосварочные поезда, литейно-механические, электромеханические и другие производства.

Большие количества поверхностно-активных веществ, нитратов и других вредных продуктов содержат сточные воды смотровых канав стойловых цехов локомотивных депо. Значительно загрязнены вред­ными веществами сточные воды гальванических цехов, аккумуля­торных отделений, деповских прачечных.

Обезвреживание сточных вод - важная санитарно-техническая про­блема, от решения которой зависят безопасное водопользование населе­ния и развитие живого мира рек, озер, водохранилищ. Поэтому при осуществлен, и санитарного контроля исследуют сточные воды и воды водоемов на содержание многочисленных химических веществ, оцени­вают их запеки, прозрачность, кислотность или щелочность. Особое вни­мание обращают на потребление кислорода, необходимое для окисления различных неорганических продуктов, присутствующих в воде. В сточ­ных водах дезпромстанций обязательно определяют бактериальный состав.

В зависимости от степени и качества загрязнений применяют разные способы очистки сточных вод.

Несмотря на высокий эффект очистки сточных вод, остаточное со­держание вредных веществ в них остается существенным и нарушает санитарный режим водоемов. Ведется большая работа по усовершенст­вованию способов очистки и внедрению оборотных систем водоснабже­ния. При повторном использовании в производстве сточных вод необя­зательна их глубокая очистка, вполне достаточна степень очистки, кото­рая достигается на существующих очистных сооружениях. Внедрение оборотных систем водоснабжения позволяет значительно сократить по­требление пресной воды для технических нужд и уменьшить объемы за­грязненных стоков, сбрасываемых в водоемы.

Объектами санитарной охраны почвы являются балластная приз­ма железнодорожного полотна, территория станций, промышленных объектов и железнодорожных поселков.

При строительстве и эксплуатации железных дорог изменяются свой­ства и структура почвы, что приводит к нарушению сложившегося равно­весия природной среды в полосе отвода.

Почва загрязняется промышленными и бытовыми отходами, причем интенсивность загрязнения зависит от интенсивности образования и сте­пени обезвреживания этих отходов. Большой урон почве наносят ядо­химикаты.

Опасность вредного воздействия того или иного химического веще­ства определяется не только степенью его токсичности, но и устойчивости.

Основные задачи отдела охраны природы и рационального исполь­зования природных ресурсов следующие: контроль за своевременным включением в план управлениями ОАО «РЖД» и железными дорогами природо­охранных объектов железнодорожного транспорта, предусмотренных директивными органами; разработка на основе экономических расче­тов и обоснований с учетом материалов управлений ОАО «РЖД» и железных дорог проектов перспективных и годовых планов по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов, включая разделы по охране и рациональному использованию водных и лесных ресурсов, земель, по охране воздушного бассейна, вводу в действие природо­охранных объектов; согласование разрабатываемых проектов пер­спективных и годовых планов по охране природы и рациональному ис­пользованию природных ресурсов с соответствующими министерства­ми и ведомствами; доведение установленных плановых заданий по разделу "Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов" до управлений и железных дорог, контроль за ходом выполнения управлениями планов строительства природоохранных объектов, контроль за ходом разработки управлениями проектов норм предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в окру­жающую природную среду.

**Используемая литература**

1.ПТЭ, Инструкции ЦШ-720, ЦШ-530, ЦШ-796, ЦРБ-757. Устройства СЦБ. Технология обслуживания.

2. В.Ю. Виноградова и др. «Перегонные системы автоматики». 2005 г.

3. Г. П. Лабецкая и др. «Организация, планирование и управление в хозяйстве сигнализации и связи. 2004 г.

4. Э. Е. Асе, Г. П. Маслов «Монтаж устройств автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте»

5. В. И. Жуков «Охрана труда на железнодорожном транспорте»

6. Б.Д. Перникис, Р. Ш. Ягудин «Предупреждение и устранение неисправностей в устройствах СЦБ»

7. Д.А. Коган и З.Л. Эткин «Аппаратура электропитания железнодорожной автоматики»

8. Технологические карты по безопасному производству работ при техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ, автоматизированных и механизированных сортировочных горок и связи.

9. Журналы Автоматика связь, информатика.

10. Сороко В.И., Милюков В.А.»Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики» Справочник том 1,2.

11. П.Архипов Е.В., Гуревич В.Н. Справочник электромонтера СЦБ. Транспорт 1999г.