

Размещено на <http://www.allbest.ru/>  
Калужский филиал МИИТ –  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения  
Высшего профессионального образования  
“Московский государственный университет путей сообщения”

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

НА ТЕМУ:

**Оборудование участка железной дороги устройствами  
автоблокировки**

Выполнил студент:

Группы КААТ-411

Иванов Н.С.

Руководитель дипломного проекта:

Кочанова И.А.

## Введение

Для увеличения пропускной и провозной способности, безопасности движения поездов, а также повышения производительности и улучшения условий труда железнодорожников используют автоблокировку, вместо полуавтоматической блокировки. При полуавтоматической блокировке на перегоне может находиться один поезд. В связи с увеличением количества перевозимых грузов необходима новая система автоблокировки, которая будет удовлетворять необходимую пропускную способность. Автоблокировка является средством интервального регулирования и обеспечения безопасности движения поездов. Ею оборудовано около 70% сети железных дорог. Кодовая автоматическая блокировка переменного тока дополняется, согласно ПТЭ, автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа. Данная система применяется на участках с любым видом тяги.

В настоящее время назрела необходимость в замене существующих систем автоматической блокировки выполненных на новой элементной базе. В настоящее время применяется модернизированная система автоблокировки. В ней вместо импульсного реле применяется реле ИВГ, одноступенчатые лампы заменены на двухступенчатые лампы, система дополнена частотным диспетчерским контролем, но данная система требует больших эксплуатационных расходов.

В качестве перспективных систем должны внедряться системы: электронные, микроэлектронные, микропроцессорные, позволяющие повысить производительность труда, сократить эксплуатационные расходы, улучшить условия работы электромехаников, уменьшить капитальные затраты на строительство, повысить уровень безопасности движения поездов. В связи с работой железнодорожного транспорта в новых экономических условиях была принята программа перевооружения железнодорожного транспорта. В новых системах автоблокировки вместо существующих рельсовых цепей применяются рельсовые цепи тональной частоты с

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

изолирующими и без изолирующих стыков. С использованием тональных рельсовых цепей разработаны две системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры. Первая система ЦАБ-АЛСО построена на бесстыковых рельсовых цепях. Основным средством регулирования в ней является локомотивная сигнализация. Вторая система ЦАБ построена на рельсовых цепях с изолирующими стыками и со светофорами. Для участков с загрязненным балластом разработана система АБТ. В ней в пределах блок - участка устраивается несколько рельсовых цепей, число которых зависит от удельного сопротивления балласта и длины участка. Вторая система АБТ применяется с цельносварными рельсовыми плетями без изолирующих стыков. Около путевого светофора устраивают высокочастотные рельсовые цепи небольшой длины, обеспечивающие надёжное разделение тональных рельсовых цепей.

На некоторых участках железных дорог введены в эксплуатацию электронные, микроэлектронные, микропроцессорные системы АБ с децентрализованным и централизованным размещением аппаратуры. Системы автоблокировки дополняются новыми системами автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН, системами диспетчерского контроля АС-ДК, АПК-ДК. Системы автоблокировки дополняются новыми устройствами автоматической переездной сигнализации и устройствами заграждения переездов. В новых системах автоматики и телемеханики должно использоваться как можно больше необслуживаемой аппаратуры с большим гарантийным сроком.

## Глава 1. Эксплуатационная часть

### 1.1 Характеристика проектируемого перегона

В данном проекте перегон между станциями «А» и «Б» оборудован кодовой автоблокировкой переменного тока при тепловозной тяге. Длина двухпутного перегона составляет 7км. Перегон с двух сторон ограничен станциями «А» и «Б». В автоблокировке перегон делится на блок – участки. Блок-участком называется расстояние между попутными светофорами. На границе блок участков установлены светофоры. Для удешевления строительства и улучшения обслуживания все светофоры применяются спаренными. Все светофоры на перегоне действуют автоматически. Управление четными и нечетными светофорами производится отдельно по каждому направлению. Между входными светофорами станции и светофорами светофорами Н, НД и сигнальной точкой 1/8 расположен переезд. Для обеспечения безопасности движения поездов переезд оборудован устройствами автоматики. Переезд оборудован автоматической переездной сигнализацией с автоматическими шлагбаумами и устройствами заграждения переезда. Автоматические шлагбаумы перекрывают проезжую часть автомобильной дороги с правой и левой сторон, чем обеспечивают безопасность движения поездов при приближении поезда. С обеих сторон автомобильной дороги поднимаются крышки и перекрывают полностью проезжую часть. Устройства заграждения на переезде полностью обеспечивают безопасность движения поездов. Закрытие переезда в направлении будет осуществляться с момента открытия светофора на станции отправления, а в направлении переезд будет закрываться от расчетной точки. Переезд действует автоматически. В исходном состоянии переезд открыт, лампы переездного светофора погашены, брус автошлагбаума поднят, крышки находятся в полотне автомобильной дороги, разрешается движение автомобильному транспорту. При приближении к

переезду поезда он закрывается до полного его освобождения.

В пределах каждого блок участка устраивается рельсовая цепь. На переезде, для своевременного открытия переезда, устанавливаются изолирующие стыки. В пределах данного блок участка будет две рельсовые цепи, точка разреза на переезде будет называться разрезной.

Вся аппаратура сигнальных установок и автоматической переездной сигнализации находится в релейных шкафах, установленных непосредственно на сигнальных точках. Релейные шкафы устанавливаются отдельно для каждого направления. На переезде устанавливается три релейных шкафа. Направление движения в сторону станции «А» принято за четное. Направление движения в сторону станции «Б» принято за нечетное. Светофоры в зависимости от направления нумеруются цифрами. Нумерация светофоров производится цифрами, начиная от входного светофора. Светофоры устанавливаются с правой стороны по ходу движения поезда. По конструкции светофоры на перегоне применяются мачтовые, линзовые, с трехзначной головкой. Светофоры на перегоне действуют автоматически. Светофоры 1 и 2 называются предупредительными, в исходном состоянии сигнализируют желтым огнём. Кроме желтого огня на них может включаться красный, зеленый, желтый мигающий. В соответствии с заданием марка крестовины стрелочного перевода, ведущего на боковой станции 1/11. Светофоры 4, 6, 8, 3, 5, 7 называются проходными. В исходном состоянии на них горят зелёные огни. Кроме этого на них могут включаться красный и желтые огни. Всего на перегоне четыре спаренных точки: 1/8, 3/6, 5/4, 7/. Переезд действует автоматически. Входные светофоры Н, Ч, НД, ЧД в исходном состоянии горят красными огнями.

## 1.2 Обоснование проектируемой системы

Данный перегон расположен на участке с надежным электроснабжением. В соответствии с заданием на перегоне применяется автономная тяга поездов. Поэтому на данном перегоне, как типовая, будет применяться система двухпутной кодовой автоблокировки переменного тока.

В данной системе аппаратура располагается в релейных шкафах у сигнальных точек. Основными элементами кодовой автоблокировки является шифрирующая и дешифрирующая аппаратура. Для зашифровки сигнального показания используется кодовый путевой трансмиттер КПТШ. Он предназначен для выработки числовых кодов КЖ, Ж, З. Код друг от друга отличается числом импульсов. Кодовый цикл длится 1,6сек или 1.86 сек. Код КЖ имеет один импульс в кодовом цикле; код Ж два импульса; код З три импульса в кодовом цикле. Сигнальное показание светофора на передающем конце зашифровывают в код. Красный огонь на светофоре шифруют кодом КЖ, жёлтый огонь шифруют кодом Ж, зелёный огонь шифруют кодом З. Для подачи кода в рельсовую цепь используется трансмиттерное реле Т, которое имеет усиленные контакты марки ТШ-65В. В качестве источника питания рельсовой цепи используется трансформатор ПОБС-2А.

На входном конце рельсовой цепи устанавливают приёмную аппаратуру. К приёмной аппаратуре относится: импульсное реле марки ИМВШ-110; дешифраторная ячейка ДА, состоящая из трёх блоков БС-ДА(блок счётчиков); БИ-ДА(блок исключений), БК-ДА(блок исключений); сигнальных реле Ж и З марки АНШ5-1600. В случае свободности одного блок-участка на импульсное реле поступает код КЖ. Контакт импульсного реле код КЖ подаётся на дешифраторную ячейку. В дешифраторе код расшифровывается. После расшифровки кода на выходе дешифратора встаёт под ток реле Ж.. Если свободно два или три блок-участка, то импульсное реле принимает код Ж или З соответственно и подаёт его на дешифратор для расшифровки. На выходе дешифратора под ток встают реле Ж и З. Реле Ж и З

называются сигнальными т.к. они предназначены для управления огнями светофора и выбора сигнала для следующей рельсовой цепи.

Данная система дополнена двусторонним движением поездов, для организации движения поездов при капитальном ремонте одного из путей. Согласно ПТЭ автоблокировка дополнена системой диспетчерского контроля, которая обеспечивает контроль за сигнальной точкой и передачу информации о её состоянии на станцию. На светофорах для контроля нити красного огня применяются двухнитевые лампы, что повышает надёжность системы.

В случае перегорания основной нити изменений в схеме не происходит. Если перегорит и основная нить лампы и резервная, то прекратится подача кодов в рельсовую цепь. На позади стоящем светофоре загорится лампа красного огня. Коды подаваемые в рельсовую цепь используются для работы автоматической локомотивной сигнализации, предназначенной для обеспечения безопасности движения поездов.

### 1.3 Требования правил технической эксплуатации к автоблокировке

Перегоны должны быть оборудованы путевой блокировкой, а на отдельных участках — автоматической локомотивной сигнализацией, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи, при которой движение поездов на перегоне в обоих направлениях осуществляется по сигналам локомотивных светофоров.

Устройства автоматической и полуавтоматической блокировки не должны допускать открытия выходного или проходного светофора до освобождения подвижным составом ограждаемого ими блок-участка (межстанционного или межпостового перегона), а также самопроизвольного закрытия светофора в результате перехода с основного на резервное электроснабжение или наоборот. На однопутных перегонах, оборудованных автоматической или полуавтоматической блокировкой, после открытия на станции выходного светофора должна быть исключена возможность

открытия соседней станцией выходных и проходных светофоров для отправления поездов на этот же перегон в противоположном направлении.

Такая же взаимозависимость сигналов должна быть на двухпутных и многопутных перегонах, оборудованных автоматической или полуавтоматической блокировкой для двустороннего движения по каждому пути.

На оборудованных автоблокировкой однопутных участках с двухпутными вставками, а также на двухпутных и многопутных перегонах грузонапряженных линий, где движение по показаниям светофоров автоблокировки осуществляется в одном направлении, могут предусматриваться устройства, позволяющие в противоположном направлении (по неправильному пути) обеспечивать движение по сигналам локомотивных светофоров. Эти устройства, в зависимости от применяемых технических решений, действуют постоянно или включаются на период производства ремонтных, строительных и восстановительных работ.

При автоматической блокировке все светофоры должны автоматически принимать запрещающее показание при входе поезда на ограждаемые ими блок-участки, а также в случае нарушения целостности рельсовых цепей этих участков.

На станциях, расположенных на участках, оборудованных путевой блокировкой, эти устройства должны иметь ключи-жезлы для хозяйственных поездов, а на станциях участков с полуавтоматической блокировкой, где применяется подталкивание поездов с возвращением подталкивающего локомотива,— ключи-жезлы и для них.

На однопутных линиях, оборудованных автоматической блокировкой, а также на двухпутных перегонах с двусторонней автоблокировкой по каждому пути, на станциях, где производится маневровая работа с выходом маневрирующего состава за границу станции, устройства автоматической блокировки при необходимости дополняются связанными с ними маневровыми светофорами.

На станциях, расположенных на линиях, оборудованных автоматической и полуавтоматической блокировкой, должны быть устройства:

- не допускающие открытия входного светофора при маршруте, установленном на занятый путь;
- обеспечивающие на аппарате управления контроль занятости путей и стрелок.

Автоматическая блокировка должна дополняться автоматической локомотивной сигнализацией и устройствами диспетчерского контроля, а полуавтоматическая блокировка — автоматической локомотивной сигнализацией.

Устройства диспетчерского контроля за движением поездов на участках, оборудованных автоблокировкой, должны обеспечивать контроль установленного направления движения (на однопутных перегонах), занятости блок-участков, главных и приемо-отправочных путей на промежуточных станциях, показаний входных и выходных светофоров.

Вновь внедряемые системы диспетчерского контроля должны обеспечивать контроль технического состояния устройств.

## Глава 2 Техническая часть

### 2.1 Путевой план перегона

Путевой план перегона является основным документом на основании которого производится строительство и эксплуатация устройств автоматики на перегоне. Лист №1. На нём показана высоковольтная линия автоблокировки с размещением на ней силовых трансформаторов марки ОМ-1,25. Высоковольтная линия служит источником питания автоблокировки, напряжение линии 10 кв. Однофазные масляные трансформаторы понижают напряжение до 220 вольт, которое подаётся в релейный шкаф для питания сигнальной точки. Рельсовые цепи изображены в двухниточном изображении с указанием их длины и установкой изолирующих стыков. Подключение аппаратуры рельсовых цепей производится кабелем через кабельные стойки. Показаны места установки светофоров и их нумерация. На выходе рельсовых цепей устанавливается питающая аппаратура, на входе релейная, что показано на путевом плане перегона. В данной системе применяются рельсовые цепи частотой 50гц. Аппаратура рельсовых цепей и автоблокировки размещается в релейных шкафах типа ШРУ. Релейные шкафы, поставляются с заводским монтажом. В зависимости от расположения сигнальной точки на перегоне устанавливается свой тип релейного шкафа. Тип релейного шкафа указывает на тип принципиальной схемы. Для каждого направления релейные шкафы устанавливаются отдельно. На предупредительной сигнальной точке 1 тип релейного шкафа Ом а на сигнальной точке 2 тип релейного шкафа Омз. На всех остальных сигнальных точках релейные шкафы типа О. На переезде установлено два релейных шкафа типа П и 2Ш. В релейных шкафах указаны типы КППШ. Типы кодовых путевых трансмиттеров на соседних сигнальных точках чередуются с тем, чтобы коды подаваемые в рельсовые проходили в них асинхронно и осуществлялся контроль схода изолирующих стыков.

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

С нечетной стороны, вдоль полотна железной дороги, проходит магистральный кабель связи, в котором десять сигнальных жил используются для работы автоблокировки. Подвод сигнальных жил в релейный шкаф показан на путевом плане перегона отпаем.

Сигнальные жилы Н, ОН используются для смены направления ,при организации временного двустороннего движения поездов по одному из путей при капитальном ремонте другого пути; ДСН, ОДСН необходимы для двойного снижения напряжения и организации диспетчерского контроля; ИЧ, ОИЧ, ИН, ОИН провода извещения, по которым передаётся информация о приближении поезда к станции или переезду; ЗС, ОЗС служат для управления дополнительным показанием предвходного светофора и контроля состояния второго участка приближения.

Все устройства на сигнальной точке и на переезде связаны между собой кабелем марки СБПБ. Жильность кабеля определяется по принципиальной схеме. Жильность кабеля к рельсовым цепям определяется по сборникам нормалей рельсовых цепей. При расчете жил кабеля к устройству необходимо учитывать количество запасных жил. Количество запасных жил берется 10% от числа рабочих жил.

На переезде устанавливается батарейный шкаф для размещения в нем 14 аккумуляторов, от которых аппаратура получает питание постоянным током.

Питание на сигнальную точку подаётся кабелем от высоковольтной линии через кабельный ящик, который служит для перехода воздушной линии в кабельную.

## 2.2 Рельсовая цепь

Основным элементом двухпутной кодовой автоблокировки переменного тока является рельсовая цепь. Она служит для контроля, за состоянием блок-участка, и увязки показаний между светофорами. Рельсовая цепь имеет питающий и релейный концы. На питающем конце рельсовой цепи устанавливается трансформатор марки ПОБС-2А для питания рельсовой цепи. На релейном конце рельсовой цепи включается импульсное реле типа ИМВШ-110. На релейном конце также устанавливается трансформатор, который служит источником кодового тока при движении поезда по неправильному пути. К рельсовой цепи аппарата подключаются трансформаторы ПРТ-А. От перенапряжений аппарата рельсовых цепей защищена выравнивателями типа ВК-10

При свободности блок-участка импульсное реле будет работать в кодовом режиме, принимая коды подаваемые в рельсовую цепь от впереди стоящего светофора. При вступлении поезда на блок-участок работа импульсного реле прекращается, т.к. сигнальный ток проходит через колёсные пары. При сходе стыков у светофора импульсное реле начинает работать беспорядочно, воспринимая коды своей и соседней рельсовой цепи. При этом на дешифратор подаётся, более разрешающий код. Чтобы на светофоре не загорелся, более разрешающий огонь требуется специальная защита. Защиту, от появления на светофоре, более разрешающего огня, выполняет дешифраторная ячейка. Аппаратура всех рельсовых на перегоне одинакова. На переезде делается разрезная точка для своевременного открытия переезда. Код подаваемый от впереди стоящего светофора Н воспринимается на переезде импульсным реле и транслируется в следующую рельсовую цепь.

### 2.3 Работа проходной точки

На данном перегоне в нечетном направлении имеется 3 проходных точки. Принцип работы всех проходных сигнальных точек 3,5,7 одинаков. В исходном состоянии проходные точки сигнализируют зеленым огнём, т. к. впереди свободно два и более блок участков. От впереди стоящего светофора 1 в рельсовую цепь 3П подаётся код Ж, который на релейном конце воспринимается импульсным реле и подаётся на дешифратор. В дешифраторе код расшифровывается и на выходе дешифратора под ток встают сигнальные реле Ж и З. Kontakтами сигнальных реле замыкается цепь горения на светофоре лампы зеленого огня по цепи: СХ16-ДСН-Р-ПН-Ж2-З-О-Ж2-МСХ. См. рис. 2.

При вступлении поезда на блок-участок 3П прекращается работа импульсного реле в режиме кода Ж. На дешифратор кода не подаётся. Все цепи в дешифраторе разомкнуты, сигнальные реле Ж и З без тока. На светофоре загорается лампа красного огня по цепи: СХ16-ДСН-Р-О-Ж2-О-МСХ.

При уходе поезда за первый светофор, на участок 1ПП, от него начинают поступать в рельсовую цепь 3П коды КЖ, которые у светофора 3 принимаются и расшифровываются дешифратором реле Ж под током; реле З без тока. На светофоре включается лампа желтого огня по цепи.

В схеме управления огнями проходного светофора предусмотрен контроль состояния лампы красного огня в холодном и в горячем состояниях огневыми реле О и ОД. В случае, перегорания основной нити лампы красного огня изменений в схеме не происходит. Перенос красного огня будет происходить только в том случае, если перегорят сразу две нити лампы основная и дополнительная. При этом, обрывается цепь выбора кода КЖ и кода в рельсовую цепь 5П подаваться не будет. На 5 светофоре загорится красный огонь. Все остальные проходные светофоры нечетного и четного направлений будут работать аналогично. При отсутствии поезда на участке

код воспринимается устройствами автоблокировки. При нахождении поезда на участке код воспринимается устройствами АЛСН.

2.4 Схема увязки предупредительной сигнальной точки, со станционными и переездными устройствами

Предупредительная точка 1, работает в зависимости от входного светофора Н. Входной светофор Н, работает полуавтоматически. В исходном состоянии на нём горит красный огонь. Открывает светофор на разрешающее показание дежурный по станции. На входном светофоре включаются сигнальные показания при марке крестовины входной стрелки 1/18:

О огонь- исходное состояние;

О или О – приём поезда на главный путь с остановкой или без остановки;

О О или О О – два жёлтых огня и зеленая полоса или два желтых верхний мигающий и зеленая полоса. - приём поезда на боковой путь с остановкой или без остановки. На предупредительном светофоре включается дополнительное сигнальное показание О огонь- зеленый мигающий огонь.

В исходном состоянии, при горении на входном светофоре Н красного огня, в рельсовую цепь 1ПП подаётся код КЖ, от которого на сигнальной установке 1 работает реле И в импульсном режиме. Через дешифратор ДА последовательно возбуждаются реле Ж ,Ж1,Ж2,Ж3. На светофоре 1 включается лампа жёлтого огня по цепи: СХ12-R-ДСН-ПН-КМ- РО –Ж2-ЗС1-О –Ж2-МСХ.

Рельсовая цепь 1П от входного светофора начинает кодироваться кодом Ж или З. Одновременно с этим замыкается цепь включения реле ЗС по цепи: ЛП-НГМ-НРУ –Н1ИП-Ж2- ЗС –Ж2- Н1ИП-НРУ-НГМ-ЛМ. Возбуждается реле ЗС1. Импульсное реле принимает код Ж или З и подаёт его на дешифратор для расшифровки. На выходе дешифратора включается только реле Ж, цепь реле З будет разомкнута контактом реле ЗС1. На входном

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

светофоре Н включается лампа О огня по цепи: СХ12-Р-ДСН-ПН-КМ- РО – Ж2-3С1- О –Ж2-МСХ. В следующую рельсовую 3П цепь будет выбираться код 3 по цепи: П-3 (кптш)-Ж2-3С1- КМ-Ж2-ПН-3С1- Т –Д- М

При задании маршрута на боковой путь 3П с остановкой или без остановки на входном светофоре Н соответственно включается два желтых О О и зеленая полоса или два желтых верхний мигающий и зеленая полоса О О. Рельсовая цепь 1ПП от светофора Н будет кодироваться кодом Ж.. Цепь 3С будет замкнута тыловыми контактами реле НГМ и фронтowymi контактами реле НЗПО. В релейном шкафу светофора 1 реле 3С будет получать питание током обратной полярности по цепи: ЛП-НЗПО-НГМ- НРУ- Н1ИП-Ж3- 3С – Ж3- Н1ИП –НРУ- НГМ- НЗПО- ЛМ. Одновременно с этим к светофору 1 подается код Ж , в релейном шкафу принятый код расшифруется дешифратором возбуждением реле Ж. Реле 3 под ток не встает т.к. цепь его питания будет разрывается контактом реле 3С Через контакты реле Ж и 3С возбуждается реле М по цепи : П-Ж(кптш)-Ж2 –3С 3С(п) – М – М. При импульсной работе реле М включается реле КМ, включенное по схеме конденсаторного дешифратора. На входном светофоре Н загорается лампа зеленого мигающего огня по цепи: СХ12-Р-ДСН-ПН-КМ-М- РО –Ж2-3С1-О- Ж2- МСХ.

## 2.5 Работа автоматической переездной сигнализации

При вступлении поезда на рельсовую цепь 1ПП кодовый сигнальный ток замыкается через колёсные пары поезда, а импульсное реле И у светофора 1 прекращает свою работу. Кодов на дешифратор не подаётся на его выходе сигнальные реле Ж и 3 обесточиваются. На предупредительном светофоре 1 включается лампа О огня по цепи: СХ12-Р-ДСН- О –Ж2 – О – МСХ.

Одновременно с этим подаётся извещение на переезд по цепи извещения НИ, НОИ. В соответствии с заданием переезд должен закрываться

за один блок-участок, т. е. при вступлении поезда на участок 1П. При нахождении поезда на участке 3П переезд открыт. По цепи извещения на переезд подаётся ток по цепи НИ, НОИ: ЛП-ИП1-Ж2- НИП –Ж2-ИП1- ЛМ. Через контакты реле НИП получают питание реле НКТ и НИП1 по цепи:

Контактом реле НИП1 замыкается цепь питания реле НВ по цепи: П-НИП1- НВ –М. При отсутствии поезда и в четном направлении под током будет реле В, от которого зависит включение переездной сигнализации. Оно получает питание по цепи: П-НВ-ЧВ-В–М. Переезд открыт.

При вступлении поезда за светофор 1 размыкается цепь извещения НИ, НОИ контактами реле Ж2 от этого на переезде выключается реле НИП. Своими контактами реле НИП разомкнёт цепь питания реле НКТ, НИП1, затем выключатся реле НВ, В переезд закроется. Открытие переезда произойдет после его полного освобождения. От светофора 1 в хвост поезду будет подаваться код КЖ, эта цепь образуется сразу после вступления поезда на участок 1ПП. После ухода поезда за изолирующие стыки на переезде от кода КЖ начинает работать реле НДИ, а затем последовательно включаются реле НДИ1,НДП,НКТ,происходит нагрев термоэлемента, НИП1 по цепям:

## 2.6 Работа автошлагбаума

В исходном состоянии переезд открыт, разрешается движение автомобильному транспорту. Принципиальная схема релейного шкафа на переезде 2Ш. Данная схема позволяет управлять двумя переездными светофорами с автошлагбаумом. В исходном состоянии поезда на участке приближения нет. В релейном шкафу 2Ш под током находятся реле: У, У1, У2. Брус автошлагбаума поднят, лампы на бресе автошлагбаума не горят, лампы 1Л и 2Л не горят но контролируются огневыми реле АО, БО по высокоомной обмотке. При вступлении поезда на участок приближения выключается реле В, ПВ,У. Подаётся питание на лампы переездного светофора А и Б через низкоомную обмотку огневых реле. На бресе

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

автошлагбаума лампы 1ЛШ и 2ЛШ включаются и начинают работать в мигающем режиме. Лампа 3ЛШ загорается ровным светом. Через десять секунд выключается реле ВМ и включается реле ЗШ, через контакт которого подаётся питание на двигатель и обмотку возбуждения. Шлагбаум опускается. Переезд закрыт.

После освобождения переезда последовательно включаются реле В, ПВ, ВМ, ОШ. Через контакты реле ОШ подаётся питание на двигатель автошлагбаума, шлагбаум поднимается. Включаются реле У лампы переездного светофора и бруса автошлагбаума гаснут. Переезд открыт. См. рис. 3.

2.7 Работа схемы автоблокировки при движении поезда по неправильному пути

Если на перегоне будут производиться работы по капитальному ремонту пути, один из путей закрывается. По открытому пути на время ремонта пути осуществляется двухстороннее движение поездов. Временное двустороннее движение поездов по открытому пути выполняется с применением следующих средств сигнализации:

а) в правильном направлении движения – по автоблокировке и автоматической локомотивной сигнализации;

б) в неправильном направлении – по автоматической локомотивной сигнализации без установки проходных светофоров. При этом границей блок участков являются светофоры, установленные для встречного направления движения. ДСП станции приема производит смену направления. В каждом релейном шкафу возбуждается реле Н током обратной полярности. Возбуждается реле ПН, которое настраивает схему для движения поезда по неправильному пути. В каждом релейном шкафу выбирается код КЖ для кодирования рельсовой цепи: П-КЖ(кптш)-ПН- Д - Т -R- Д-М. Контактom транзиттерного реле код подается в рельсовую цепь 1ПП. Светофоры

встречного направления гаснут. При выходе поезда на перегон со станции «Б» в неправильном направлении шунтируется рельсовая цепь 1ПП, у светофора 1 прекращает работу импульсное реле И. Кодов на дешифратор не подается. На выходе дешифратора сигнальные реле без тока. В релейном шкафу св. 1 возбуждается реле ОИ, которое своим контактом включает цепь питания реле ПДТ и ДТ: П-3(кптш)- ИП(н)-ИП1-ПН-ОИ- ПДТ–М ПДТ-R- ДТ –М. См. лист 2. Реле ПДТ на релейном конце включает источник кодового тока. Реле ДТ начинает подавать код в рельсовую цепь навстречу поезду. Выбор кода производится контактами реле ИП и его повторителем ИП1.

## 2.8 Комплектация релейного шкафа

При комплектовке релейного шкафа все реле, размещенные на раме нумеруют по рядам и месту в ряду. Полки и ряды нумеруют снизу вверх: 1,2, 3, 4, 5. Приборы каждого ряда нумеруют слева на право двухзначными цифрами. Первая цифра показывает номер ряда, на котором установлено реле, вторая - порядковый номер прибора в ряду. На нижних полках установлена нештепсельная аппаратура. Кроме нумерации приборов указывают тип реле и его обозначение по принципиальной схеме.

Монтажные схемы для штепсельных приборов составляются отдельно для каждого ряда с монтажной стороны. В первой горизонтальной колонке указывается адрес прибора, во второй название реле по схеме, в третьей марка прибора. В первой вертикальной колонке указывается нумерация выводов реле, во второй и третьей вертикальных колонках указываются адреса, куда прокладывается провода.

## Глава 3. Технологическая часть

### 3.1 Организация технического обслуживания устройств автоматики

Техническое обслуживание и ремонт устройств СЦБ осуществляется дистанциями сигнализации, централизации и блокировки железных дорог, имеющими:

производственную базу технического обслуживания и ремонта сменяемого оборудования с ремонтно-технологическим участком, состоящую из производственных и бытовых помещений, гаража, ремонтных площадок, оснащенных контрольно-испытательными и измерительными средствами, стендами, средствами механизации и автоматизации производственных процессов, необходимым парком автотранспорта и специального самоходного подвижного состава;

линейные производственные участки технического обслуживания и ремонта оборудования и путевых устройств СЦБ;

необходимый штат обслуживающего персонала в соответствии с действующими типовыми нормами времени на техническое обслуживание и ремонт устройств СЦБ

Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ производится старшими электромеханиками, электромеханиками и электромонтерами в порядке, предусмотренном технологией обслуживания и техническими указаниями по содержанию устройств СЦБ, утвержденными Департаментом сигнализации, централизации и блокировки.

На должности электромонтера, электромеханика, старшего электромеханика, начальника производственного участка, диспетчера дистанции сигнализации и связи назначаются лица, соответствующие требованиям тарифно-квалификационных характеристик и выдержавшие испытания в знании правил, инструкций и других нормативных документов в

соответствии с требованиями правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ), утвержденных ОАО «РЖД» России в установленном порядке.

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, а также санитарных правил и норм.

Основными видами работ по текущему ремонту устройств СЦБ являются: разборка, проверка, восстановление или замена износившихся деталей, сборка, измерение параметров и характеристик, регулировка и испытание аппаратуры и оборудования. Работы по ремонту аппаратуры и сменяемого оборудования должны выполняться в РТУ.

Основным методом технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ является планово-предупредительный.

Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ производится по планам-графикам с периодичностью, установленной настоящей Инструкцией.

Планы-графики составляются старшим электромехаником, согласовываются с начальником производственного участка и утверждаются начальником дистанции СЦБ или его заместителем. Проверка и переутверждении планов-графиков производится один раз в год по состоянию на 1 января.

Для каждого Цеха (бригады) старшего электромеханика или железнодорожной станции составляются и утверждаются годовой и четырехнедельный планы-графики по техническому обслуживанию устройств СЦБ. Работы, включаемые в план-график, планируются таким образом, чтобы промежутки времени между одними и теми же работами были равными и не превышали установленной периодичности, а работы, технологически связанные друг с другом, выполнялись одновременно.

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

В четырехнедельный план-график включаются работы, которые выполняются с периодичностью один месяц, четыре недели и чаще, а в годовой - работы, выполняемые реже одного раза в месяц.

Результаты проверок технического состояния устройств СЦБ, обнаруженные недостатки в их содержании, руководители дистанции сигнализации и связи, начальник производственного участка и старший электромеханик записывают в журналы установленной формы с указанием сроков устранения и передают диспетчеру дистанции сигнализации и связи для контроля. После устранения отмеченных недостатков электромеханик делает соответствующую запись в этом журнале с указанием даты выполнения, ставит свою подпись и сообщает об этом диспетчеру

Глава 4 Экономическая часть

Исходные данные

1. Техническая оснащенность дистанции до внедрения индустриального метода ( $T_b$ ) 700тех.ед.
2. Техническая оснащенность дистанции после внедрения индустриального метода ( $T_o$ ) 700тех.ед.
3. Штат работников дистанции до внедрения индустриального метода ( $Ч_b$ ) 515чел.
4. Штат работников дистанции после внедрения индустриального метода ( $Ч_o$ ) 487чел.
5. Высвобождение штата работников по должностям:  
Старшие электромеханики (ШНС) 3чел.  
Электромеханики (ШН) 14чел.  
Электромонтеры (ШЦМ) 11чел.
6. Средняя заработная плата ШНС ( $t_{зпшнс}$ ) Зарботная плата специалиста 11 разряда
7. Средняя заработная плата ШН ( $t_{зпшн}$ ) Зарботная плата специалиста 9-10 разряда
8. Средняя заработная плата ШЦМ ( $t_{зпшцм}$ ) Зарботная плата рабочего 5-6 разряда
9. Размер премии ( $N_{пр}$ ) 20%
10. Норматив отчислений на социальные нужды ( $N_{с.с.}$ ) 39,9%
11. Число поездо-часов простоя в год из-за отказов устройств до внедрения индустриального метода ( $N_{п-ч}$ ) 220поездо-час.
12. Число поездо-часов простоя в год из-за отказов устройств после внедрения индустриального метода ( $N_{п-ч}$ ) 60поездо-час.
13. Стоимость одного поездо-часа ( $a_{п-ч}$ ) простоя 85руб.
14. Затраты на внедрение индустриального метода ( $K$ ) 4,0млн.руб.
15. Нормативный коэффициент окупаемости ( $E_n$ ) 0,15

#### 4.1 Расчет экономической эффективности внедрения передовой технологии

В качестве исходных данных принимается внедрение на дистанции индустриального метода обслуживания устройств. Цифровые данные приведены в приложении к заданию на дипломный проект.

Эффект от внедрения индустриального метода технического обслуживания устройств заключается в повышении надежности устройств (сокращении числа отказов и обеспечении оперативности восстановления), увеличения производительности труда, улучшения социальных факторов. Повышение производительности труда персонала и сокращение задержек поездов вследствие отказов могут быть оценены количественно и дают экономический эффект в денежном выражении.

##### 4.1.1 Определение производительности труда

Производительность труда работников дистанции до и после внедрения индустриального метода определяется по формулам:

$$П_б = T_б / Ч_б = 630 : 500 = 1,26 \text{ техн.ед.} - \text{чел.}$$

$$П_о = T_о / Ч_о = 675 : 490 = 1,37 \text{ техн.ед.} - \text{чел.}$$

где:  $П_б = 1,26$  - уровень показателя производительности труда за базисный период (до внедрения индустриального метода);

$П_о = 1,37$  - уровень показателя производительности труда за отчетный период (после внедрения индустриального метода);

$T_б = 630$  - техническая оснащенность дистанции за базисный период;

$T_о = 675$  - техническая оснащенность дистанции за отчетный период;

$Ч_б = 500$  - техническая оснащенность дистанции за базисный период;

$Ч_о = 490$  - техническая оснащенность дистанции за отчетный период.

Прирост производительности труда «ΔП» определяется по формуле:

$$\Delta\Pi = (\Pi_o - \Pi_b) / \Pi_b \cdot 100\%$$

$$\Delta\Pi = (1,4 - 1,3) / 1,3 \cdot 100\% = 7,1\%$$

Высвобождение штата определяется разностью предполагаемой численности персонала после внедрения индустриального метода, если бы сохранился прежний уровень производительности труда и фактической численности штата после внедрения индустриального метода, т.е.

$$\Delta\text{Ч} = T_o / \Pi_b - \text{Ч}_o \text{ чел.},$$

$$\Delta\text{Ч} = 675 / 1,3 - 490 = 51,5 \text{ чел.}$$

где  $\Delta\text{Ч} = 490$  – предполагаемое высвобождение штата

Годовая экономия фонда заработной платы « $\mathcal{E}_{зп}$ » за счет высвобождения штата определяется:

$$\mathcal{E}_{зп} = (\text{Ч}_{шнс} \cdot t_{зпшнс} + \text{Ч}_{шн} \cdot t_{зпшн} + \text{Ч}_{щцм} \cdot t_{зпщцм}) \cdot N_{пр} \cdot N_{сс} \cdot 12 \text{ (руб.)} =$$
$$(1 \cdot 30 + 5 \cdot 20 + 4 \cdot 16) \cdot 48,5 \cdot 39,9 \cdot 12 = 194$$

где:  $\text{Ч}_{шнс} = 1$  - предполагаемое количество высвободившихся старших электромехаников;

$t_{зпшнс} = 30$  тыс. руб. - средняя заработная плата старшего электромеханика;

$\text{Ч}_{шн} = 5$  - предполагаемое количество высвободившихся электромехаников;

$t_{зпшн} = 20$  тыс.руб. - средняя заработная плата электромеханика;

$\text{Ч}_{щцм} = 4$  - предполагаемое количество высвободившихся электромонтеров;

$t_{зпщцм} = 16$  тыс.руб. - средняя заработная плата электромонтера;

$N_{пр} = 25\%$  - размер премии;

$N_{cc} = 39,9\%$  - норматив отчислений на социальное и другие виды страхований.

Экономия от сокращения простоя поездов определяется:

$$\mathcal{E}_п = (N_{n-ч}^{\delta} - N_{n-ч}^{\circ}) \cdot a_{n-ч} \text{ (руб.)},$$

где:  $N_{n-ч}^{\delta}$  – число поездо-часов простоя в год из-за отказов устройств до внедрения индустриального метода;

$N_{n-ч}^{\circ}$  - число поездо-часов простоя в год из-за отказов устройств после внедрения индустриального метода;

$a_{n-ч}$  – стоимость одного поездо-часа простоя.

Общая экономия эксплуатационных расходов «Э» составит:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{зп} + \mathcal{E}_п \text{ (руб.)}.$$

Годовой экономический эффект « $\mathcal{E}_г$ » при этом получится:

$$\mathcal{E}_г = \mathcal{E} - E_n \cdot K,$$

где:  $E_n$  - нормативный коэффициент окупаемости,

$K$  – единовременные капитальные вложения на внедрения индустриального метода.

Срок окупаемости « $T$ » капитальных вложений определяется по формуле:

$$T = K/\mathcal{E} \text{ (лет)}.$$

Наряду с экономией в денежном выражении индустриальный метод позволяет достичь социального эффекта за счет улучшения условий труда и отдыха, жилищных и бытовых факторов.

## Глава 5. Охрана труда и экология

### 5.1 Основные принципы системы управления

Создание здоровых и безопасных условий для высокопроизводительной работы железнодорожников и транспортных строителей требует существенного улучшения организационной работы в области труда и прежде всего широкого внедрения системы управления охраной труда (СУОТ). Работа по обеспечению безопасных условий труда, осуществляемая на основе принципов системного подхода, является составной частью или подсистемой всей системы управления производственной и хозяйственной деятельностью предприятий железнодорожного транспорта (дорога, отделение, депо, дистанция электроснабжения, дистанция пути и другие подразделения транспорта) и транспортного строительства (строительное управление, трест, энергомонтажный поезд, тоннельный отряд, мехколонна и другие спецформирования).

Управление — это целенаправленное воздействие на какой-либо объект для достижения намеченной цели в процессе взаимодействия между управляющей и управляемой системами. Управляющая система представляет собой совокупность органов и лиц, которые осуществляют целенаправленное воздействие, а управляемая является тем объектом, на который направлены воздействия.

Управление охраной труда осуществляют: в подразделениях — руководитель (начальник), главный инженер; в цехах, на производственных участках, на строительных площадках — руководители соответствующих структурных подразделений; в службах — руководители соответствующих служб, главный механик, главный энергетик, начальники отделов.

Организационно-методическую работу по управлению охраной труда, подготовку управленческих решений и контроль за их реализацией ведут специальные службы охраны труда. Администрация анализирует

информацию о состоянии охраны труда в структурных подразделениях, принимает решения, направленные на устранение отклонений показателей состояния условий труда от нормативных, и обеспечивает их реализацию.

Функции системы управления охраной труда следующие:

- *организация и координация работ в области охраны труда* (формирование органов управления, установление обязанностей и порядок взаимодействия лиц, участвующих в управлении, а также принятие и реализация управленческих решений) ;

- *планирование работ по охране труда* (определение заданий подразделениям и службам предприятия, участвующим в решении задач управления);

- *контроль за состоянием охраны труда и функционированием СУОТ*. Он направлен на проверку состояния условий труда работающих, выявление отклонений от требований стандартов ССБТ, норм и права органов государственного надзора и другой нормативной документации по охране труда, на проверку выполнения службами и подразделениями своих обязанностей в области охраны труда, на принятие эффективных мер по устранению выявленных недостатков;

- *учет, анализ и оценка состояния охраны труда и функционирования СУОТ*. Они нацелены на разработку и принятие управленческих решений руководителями всех уровней управления (от мастера до начальника). Управленческие решения принимают на основе поступающей информации о несчастных случаях и профессиональных заболеваниях, данных о заболеваемости с временной утратой трудоспособности, предписаний технической инспекции труда профсоюза и других органов государственного надзора, а также материалов других видов контроля данных паспортов санитарно-технического состояния условий труда в подразделении, материалов специальных обследований.;

- *стимулирование работы по охране труда*. В целях большей заинтересованности работающих в обеспечении безопасных и здоровых

условий труда на рабочих местах, производственных участках и предприятии в целом применяются различные системы материального и морального стимулирования за работу по охране труда.

Перед управлением охраной труда стоят следующие задачи:

- обучение работающих безопасности труда, пропаганда вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственных процессов, производственного оборудования, зданий и сооружений нормализация санитарно-гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- организация лечебно-профилактического обслуживания работающих;
- санитарно-бытовое обслуживание работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям.

## 5.2 Организация работы по охране труда

Управленческие обязанности в области охраны труда и организации порядка взаимодействия всех структурных подразделений и лиц в СУОТ распределяют в соответствии с положениями, учитывающими специфику работы отрасли.

Общее руководство и организацию работы по охране труда на железнодорожном транспорте осуществляет отдел охраны труда и техники безопасности управления экономики и развития ОАО «РЖД», а в транспортном строительстве – сектор по технике безопасности Главного управления подготовки кадров и социального развития "Трансстрой". Кроме этого этими вопросами занимаются группа технической инспекции и экспертов постоянной комиссии ЦК независимого профсоюза

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

железнодорожников и транспортных строителей по охране труда и окружающей среды отдел охраны труда ЦК профсоюза работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства.

Отраслевой отдел в соответствии с возложенными на него задачами совместно с органами государственного и ведомственного надзора и комиссией ЦК профсоюза по охране труда и окружающей сред определяет и вносит руководству предложения об основных направлениях работы в области дальнейшего улучшения условий и охраны труда вытекающие из решений правительства; проводит совместно с управлениями министерства анализ состояния охраны труда в структурных подразделениях транспорта (транспортного строительства) и организует разработку и внедрение мероприятий по созданию здоровых условий труда, предупреждению производственного травматизма; разрабатывает перспективные и ежегодные планы ассигнований на мероприятия по улучшению и оздоровлению условий труда в целом по министерству; анализирует причины производственного травматизма и на основе материалов анализа подготавливает соответствующие указания структурным подразделениям и разрабатывает меры по предупреждению несчастных случаев; осуществляет контроль за состоянием охраны труда выполнением директивных указаний вышестоящих организаций; разрабатывает показатели состояния охраны труда и организует работу по повышению уровня охраны труда, уровня соблюдения правил по охран труда на производственных участках; проводит учет, анализ и оцени работы в этой области; организует и руководит разработкой правил инструкций по охране труда; подготавливает предложения и проекты норм по спецодежде, спецобуви, защитным приспособлениям, дополни тельным отпускам, рабочему времени и времени отдыха; организует общественные смотры и конкурсы по охране труда; участвует в разработке темников по вопросам охраны труда для рационализаторов и изобретателей. Кроме того, организует разработку и своевременное обеспечение предприятий и строек необходимыми наглядными пособиям литературой и другими материалами

по охране труда; принимает участие в разработке перспективных и текущих планов научных исследований области охраны труда; проводит мероприятия по повышению квалификации инженерно-технических и руководящих работников в области охраны труда; изучает, обобщает и распространяет положительный опыт предприятий истроек по улучшению условий труда на производстве.

Руководители всех структурных подразделений (каждый по кругу своей деятельности) организуют обучение работающих по вопросам трудового законодательства, техники безопасности, производственной санитарии и безопасных приемов труда, а также проверку знания этих вопросов; проводят широкую пропаганду безопасных методов труда; обеспечивают безопасность производственного оборудования, технологических процессов, зданий и сооружений; создают нормальные санитарно-гигиенические условия труда и оптимальные режимы труда и отдыха работающих; обеспечивают работающих средствами индивидуальной защиты, организуют их стирку, химчистку, ремонт и хранение; организуют лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обслуживание работающих.

Повседневную работу по подготовке предложений и осуществлению мероприятий по улучшению условий труда, обеспечению его безопасности и устранению причин, порождающих производственный травматизм и профессиональные заболевания на предприятиях и в строительных организациях, проводят инженеры по технике безопасности.

Все работы по охране труда руководители структурных подразделений проводят совместно с профсоюзными организациями и техническими инспекторами труда ЦК профсоюза.

### 5.3 Планирование и финансирование мероприятий по охране труда

Планирование заданий по охране труда структурные подразделения отрасли осуществляют на основе перспективных планов улучшения условий труда и санитарно-оздоровительных мероприятий и уточненных годовых планов мероприятий по охране труда, включаемых в соглашения по охране труда, и оперативных цеховых планов по охране труда на квартал, месяц.

Эти задания, направленные на улучшение условий труда, повышение их безопасности и безвредности, имеют большое экономическое значение. Чем благоприятнее условия труда, тем выше его производительность, лучше качество и ниже себестоимость продукции и работ. При этом производительность труда возрастает благодаря сохранению здоровья и работоспособности человека, более полному использованию рабочего времени, продлению периода активной трудовой деятельности человека.

Основой для подготовки планов улучшения условий и охраны труда являются номенклатурные мероприятия по охране труда, данные по портизации санитарно-технического состояния условий труда, а так материалы обследований предприятия органами государственного надзора.

Номенклатурные мероприятия по охране труда предприятий и организаций финансируются за счет: эксплуатационных расходов в случае, когда затраты носят некапитальный характер; капитальных вложений по решению трудового коллектива из фонда развития предприятия, когда затраты являются капитальными; банковского кредита, если номенклатурные мероприятия входят в комплекс кредитуемых банком затрат по внедрению новой техники или расширению производства.

Размеры ассигнований на мероприятия по оздоровлению условий труда на железных дорогах устанавливаются исходя из потребности дорог предприятий в строительстве объектов охраны труда при обязательном наличии проектно-сметной документации, в организациях "Трансстрой" в размере 0,5-0,65 % прямых затрат годового плана строительно-монтажных

работ и выделяют в основном за счет накладных расходов.

Размеры ассигнований за счет средств по капитальному ремонту эксплуатации, а также объекты работ руководители структурных подразделений определяют совместно с профсоюзной организацией исходя из фактической потребности приведения зданий, устройств, оборудования, территории в соответствие с правилами и нормами охраны труда.

Контроль за выполнением соглашений по охране труда и освоением средств, ассигнуемых на эти цели, осуществляет профсоюзная организация совместно с администрацией. Экономия этих средств не допускается. Руководитель подразделения и председатель профсоюзного комитета ежегодно представляют вышестоящей организации и государственным статистическим органам отчет об освоении средств, выделяемых на мероприятия по охране труда.

#### 5.4 Надзор и контроль за охраной труда

Надзор и контроль за состоянием охраны труда и действием СУОТ предусматривает: создание надежной системы и органов контроля за состоянием охраны труда работающих; метрологическое обеспечение, включающее современные методы и средства измерений для контроля параметров условий труда, безопасности производственного оборудования и технологических процессов, качества средств защиты работающих, а также методы и средства проверки средств контроля и измерений; наделение контролирующих органов соответствующими правами, позволяющими принимать эффективные меры по устранению выявленных недостатков. В системе управления охраной труда МПС и "Трансстрой" действуют следующие виды контроля:

- оперативный;
- административно-общественный (трехступенчатый);
- ведомственный;

- контроль, осуществляемый органами государственного надзора, в том числе технической и правовой инспекциями труда ЦК независимого профсоюза железнодорожников и транспортных строителей.

*Оперативный контроль* за соблюдением требований безопасности и выполнением функций управления работами по охране труда в подчиненных структурных подразделениях осуществляют непосредственные руководители в ходе выполнения работ в соответствии со своими должностными обязанностями.

*Административно-общественный контроль* выполняют должностные лица и представители профсоюзной организации в соответствии с действующим положением по проведению контроля за соблюдением состояния охраны труда в отрасли.

*Ведомственный контроль* предусматривает проведение комплексных и целевых проверок подчиненных структурных подразделений вышестоящими организациями или их руководителями.

Надзор за правильностью изготовления, установки и безопасной эксплуатации объектов котлонадзора, за техническим состоянием и обеспечением безопасного обслуживания электроустановок, соблюдением правил безопасного ведения горных и взрывных работ, соблюдением санитарно-гигиенических норм и правил, законодательства об охране труда осуществляют органы государственного надзора и ведомственного контроля.

*Государственный надзор* за соблюдением требований по охране труда осуществляют специальные государственные органы и инспекции, независимые в своей деятельности от администрации предприятий, учреждений, организаций и их вышестоящих органов, а также профессиональные союзы и находящиеся в их ведении технические и правовые инспекции труда ЦК профсоюзов. Отраслевые ведомства осуществляют внутриведомственный контроль в подчиненных им предприятиях, учреждениях и строительных организациях. Высший надзор за точным соблюдением законов о труде министерствами и ведомствами,

предприятиями учреждениями и организациями и их должностными лицами осуществляют органы прокуратуры.

Таким образом, структурно надзор и контроль за охраной труда проводятся по трем не зависящим друг от друга основным направлениям: специальными государственными инспекциями, ведомственными органами и общественными организациями.

### 5.5 Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда

Обучение работающих безопасности труда является первейшей задачей управления охраной труда. Обучение работающих безопасности труда проводят на всех предприятиях независимо от характера и степени опасности производства в следующих случаях:

- при подготовке новых рабочих (вновь принятых рабочих, в том числе не имеющих профессии или меняющих профессию);
- при повышении квалификации;
- при проведении различных видов инструктажа.

При приеме на работу предусмотрены вводный и первичный инструктажи, обучение по охране труда при профессиональной подготовке новых работников и стажировка. Далее проводят первичную проверку знаний.

В ходе работы предусмотрены повторный, внеплановый и текущий инструктажи, обучение по охране труда при технической учебе и повышении квалификации, периодическая проверка знаний. Лица, входят в состав комплексных бригад, проходят обучение безопасным методам труда и проверку знаний по их основной и совмещаемой профессиям.

Организация обучения и проверка знаний возлагаются на руководителя структурного подразделения. Контроль за своевременностью и качеством обучения работающих безопасным приемам и методам труда подразделении осуществляет отдел охраны труда или инженерно-технический работник, на

которого возложены эти обязанности приказом руководителя предприятия.

Обучение, инструктажи и проверку знаний на предприятиях проводят в кабинетах охраны труда, создаваемых в соответствии с положениями о кабинете охраны труда.

Занятия по безопасности труда для новых рабочих проводят при профессиональном обучении рабочих на производстве. Учащихся техникумов во время прохождения практики или работы в студенческих строительных отрядах до направления на рабочие места обучают безопасным методам и приемам производства работ по программам для рабочих в соответствии с профессиями, указанными в приказе о зачислении на работу.

*Вводный инструктаж* проводят с целью ознакомления новых работников с общими положениями по охране труда, производственной санитарии, производственной обстановкой и правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии. Вводный инструктаж ведет инженер по технике безопасности, главный инженер или инженерно-технический работник, на которого возложено обучение по охране труда.

*Первичный инструктаж* на рабочем месте проводят с целью ознакомления работника с конкретной производственной обстановкой и безопасными приемами труда на данном рабочем месте. Проводит его непосредственный руководитель со всеми вновь принятыми, переводимыми из одного подразделения в другое, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение, практику или для работы в студенческих строительных отрядах.

*Проверка знаний* по безопасности труда организуется после окончания обучения и в дальнейшем ежегодно комиссией, назначаемой приказом руководителя предприятия в составе мастера, инженера по охране труда и представителя профкома. Результаты проверки знаний оформляют записью в журнале регистрации проверки знаний работников по безопасности труда, личной карточке и в удостоверении. Рабочих, показавших неудовлетворительные знания при проверке знаний по безопасности труда, к

самостоятельной работе не допускают.

После обучения и проверки знаний все рабочие в течение первых 3—6 смен проходят *стажировку* (выполняют работу под наблюдением мастера или бригадира), после чего оформляется допуск их к самостоятельной работе записью в личной карточке. Для профессий, к которым предъявляют повышенные требования по безопасности труда, министерством по согласованию с ЦК профсоюза может быть установлено и более продолжительное время стажировки.

*Повторный инструктаж* руководитель работ проводит не реже 1 раза в 3 мес. со всеми работниками с целью проверки и повышения уровня знаний правил и инструкций по охране труда.

*Внеплановый инструктаж* проводят в следующих случаях:

- при изменении условий и требований безопасности труда, технологического процесса, замене или модернизации оборудования и др.;
- при нарушении работниками требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару;
- при перерывах в работе более 30 календарных дней.

Внеплановый инструктаж проводят мастера участков, цехов, а также инженерно-технические работники предприятия индивидуально или с группой работников одной профессии в объеме первичного инструктажа с учетом имеющихся изменений в производственном процессе с показом в необходимых случаях безопасных приемов работ.

*Текущий инструктаж* проводит руководитель работ перед началом работы с целью разъяснения мер безопасности при выполнении работ, на которые выдают наряд-допуск. Если в течение рабочего дня характер и условия труда изменяются несколько раз, то и текущий инструктаж проводят столько же раз.

При повышении квалификации на производственно-технических курсах, курсах целевого назначения, школах по изучению передовых приемов и методов труда, курсах бригадиров обучающиеся одновременно повышают

свой уровень знаний по безопасности труда.

## 5.6 Общие вопросы экологии

Экология происходит от греческого слова "ойкос" — жилище, пребывание и слова "логия" — наука. Экология — это биологическая наука, изучающая условия существования и взаимоотношения живых организмов между собой и окружающей средой.

Одним из основных разделов экологии, ее основой является учение о биосфере (от греческого слова "биос" — жизнь и "сфера" - шар). фундаментальное учение послужило основой для многочисленных исследований, предпринятых учеными в различных отраслях естествознания (геология, минералогия, биогеохимия и т.д.).

Биосфера — это особая оболочка, образовавшаяся вокруг Земли в результате эволюции, населенная разнообразными живыми организмами, заполняющими поверхность суши, почву и нижние слои атмосферы - гидросферу.

Биосфера охватывает сферу развития жизни живого существа, т. е. окружающее Землю пространство, в котором живое существо действует как геологическая сила: верхние слои литосферы (от греческого слова "литое" – камень), т. е. внешнюю твердую оболочку земного шара (нижняя граница биосферы в литосфере проходит, как считают, на глубине 5 км), всю гидросферу, составляющую 70,8 % поверхности Земли (океаны, моря, озера, реки) – водную оболочку (до глубины 12 км) и нижний слой атмосферы, примыкающий к поверхности Земли, в среднем 15 км высотой, который носит название тропосферы. В тропосферу входят взвешенные в воздухе водяные пары, перемещающиеся при неравномерном нагреве поверхности Земли. Над тропосферой находится стратосфера ("стратум" - слой) высотой до 100 км. Выше стратосферы располагается ионосфера – слой разреженного газа из ионизированных атомов.

Рассматривая учение В. И. Вернадского о биосфере, нельзя не обратить внимание на введение им понятия "живое существо". Под этим понимается совокупность всех живых организмов, составляющих биомассу планеты. Биомасса – общая масса особей одного вида, группы видов или сообщества в целом (растений, микроорганизмов и животных) на единицу поверхности или объема места обитания. Растительная часть биомассы за миллиарды лет очистила атмосферу от углекислого газа, обогатила ее кислородом и привела к накоплению углерода в известняках, каменных углях, нефти. Кроме биомассы растений, существует биомасса животных (включая насекомых) и биомасса бактерий. Количество биомассы связано с биологической продуктивностью — количеством органического вещества, производимого организмами, которое определяется единицей массы, отнесенной к единице площади (г/м<sup>2</sup>) или объема (г/м<sup>3</sup>). По подсчетам многих учёных биомасса океана в 200 раз меньше биомассы суши. Обновление биомассы суши происходит примерно за 15 лет. Динамическое равновесие и устойчивость биосферы определяются круговоротом веществ и превращением энергии. Оно складывается из различных процессов превращения и перемещения веществ (круговорота).

Известны следующие процессы круговорота: энергетический, основанный на преобразовании солнечной энергии в процессе аккумуляции её в горных породах; водный, основанный на циркуляции воды в земной коре и биосфере; газовый, обеспечивающий движение различных газов в земной коре, биосфере, в результате чего образуются разнообразные химические соединения. Происходит постоянный обмен живого вещества и энергии с геохимической средой. В результате этого поглощается большое количество химических элементов, а образующиеся в организме новые соединения выделяются в окружающую среду. Таким образом, почти каждый химический элемент в той или иной форме проходит биологический цикл превращений. В биосфере совершается постоянный круговорот биофильных (жизнелюбивых) элементов – углерода, водорода, азота и других, переходящих из организма в

организмов неживую природу и снова в организм. Этот круговорот называют биогенной миграцией атомов.

В эволюции всего органического мира и неживой природы принимает участие человек. Его воздействие настолько велико, что приближается к действию геологических процессов. В. И. Вернадский считал, что биосфера Земли становится ноосферой – сферой разума. Под этим понятием подразумевается материальная оболочка Земли – результат воздействия человека на природу, который выступает в роли главной движущей силы природного процесса. Человечество является мощной геологической силой, и перед ним ставится вопрос о перестройке биосферы, которая является сложной экологической системой (экосистемой).

Экологическая система – закрытая, функционально единая совокупность организмов (растений, животных и микроорганизмов), населяющих общую территорию и способных к длительному существованию при полностью замкнутом круговороте веществ. Этот принцип используется при разработке биологических систем жизнеобеспечения человека в условиях изоляции от биосферы Земли, например, космических или подводных аппаратах. Основу такой экологической системы составляют растения, которые за счет энергии света в процессе фотосинтеза поглощают двуокись углерода и выделяют кислород, т. е. осуществляют регенерацию атмосферы.

Экосистема – основная функциональная единица экологии поскольку она включает и организмы (биотические сообщества) абиотическую среду, причем каждая из них влияет на другую и они необходимы для поддержания жизни в том виде, в каком она существует на Земле.

Таким образом, общее понятие об экологии тесно связано с проблемой экологии человека.

Среди различных экологических систем (биоценозов) особое место в биосфере по насыщенности разнообразными организмами и стойкости занимают леса, почвы и Мировой океан. Своеобразные биоценозы почв покрывают почти всю поверхность суши. Почва не только среда, необходимая

для жизни растений, но и биоценоз, наполненный разнообразным мельчайшими живыми организмами. Все процессы, происходящие в почве, связаны круговоротом веществ биосферы. В СССР были созданы экспериментальные экологические системы, включающие человека одноклеточные, водоросли, высшие растения (морковь, капуста, свекла, пшеница и др.), микроорганизмы — минерализаторы. За счет регенерации в таких экологических системах может полностью обеспечивать потребность человека в кислороде, воде и до 20 % в пище.

Экологический ряд – это совокупность растительных сообществ (фитоценозов), располагающихся соответственно нарастанию или убыванию ведущего фактора (или нескольких факторов) среды.

Экологические факторы – элементы среды, оказывающие важное влияние на живой организм. Эти факторы делятся на три группы: факторы неживой среды (абиотические), факторы, связанные с влиянием живых существ (биотические), и факторы, связанные с жизнедеятельностью человека (антропогенные).

К *абиотическим факторам* относятся климатические и другие факторы. Основное экологическое значение имеют температура, влажность, свет. Наиболее важным среди них является температурный фактор, так как от него зависят интенсивность обмена веществ организмов и их географическое распространение. Для разных видов организмов существует наиболее оптимальная температура, при которой жизненные функции осуществляются наиболее активно. Также следует учитывать многие другие факторы, которые влияют на развитие вида растений или животных, что связано с географическим местом происхождения вида и условиями его развития. Из основных климатических факторов важное значение имеет лучистая энергия Солнца как основной источник жизни на планете. Различают видимый свет, ультрафиолетовую и инфракрасную его части. Инфракрасная часть оказывает тепловое воздействие, а ультрафиолетовые лучи — химическое воздействие на живые организмы.

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

*Биотическими факторами* является сумма, воздействий, которые оказывают друг на друга живые существа — животные, растения, бактерии. Характер биотических факторов определяется формой взаимосвязей и взаимоотношений живых организмов, которые весьма разнообразны. И складываются на почве совместного обитания, питания, размножения.

## Глава 6. Обеспечение безопасности движения поездов

### 6.1 Обеспечения безопасности движения поездов при техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ

Инструкция ЦШ-530 инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производственных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ устанавливает порядок производства работ, обеспечивающий безопасность движения поездов при техническом обслуживании, ремонте и устранении неисправностей устройств сигнализации, централизации и блокировки.

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 данных работ.

Требования Инструкции обязательны для работников железнодорожного транспорта, связанных с техническим обслуживанием и контролем действия устройств СЦБ, использованием 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 ОАО «РЖД» 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 Инструкции.

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.

Плановые работы, связанные с выключением устройств СЦБ, должны производиться в соответствии с графиками, утвержденными начальником отделения железной дороги, а при отсутствии отделений в составе железных дорог – руководством железной дороги на основании заявок руководителей работ.

Разрешением на производство работ является телеграфное распоряжение начальника отделения железной дороги или руководства железной дороги, в котором указываются ответственные лица за производство работ и за обеспечение безопасности движения поездов. К этим работам относятся: замена электроприводов; замена и ремонт сигнально-блокировочного кабеля и групповых кабельных муфт; замена монтажа электропривода; замена проходных, входных, выходных, маршрутных светофоров, маршрутных указателей; рода тяги на железнодорожных станциях стыкования; ремонт и проверка ящиков зависимости с разборкой;

замена питающих установок, пультов управления и табло; пуско-наладочные работы при вводе в эксплуатацию новых устройств СЦБ.

В любых случаях запрещается производить на железнодорожных станциях указанные работы без согласия дежурного по станции и без предварительной записи об этом руководителем работ в Журнале осмотра. На участках с диспетчерской централизацией аналогичные работы должны производиться только с согласия поездного диспетчера.

Работы, выполняемые строительными и другими организациями, в зоне расположения устройств СЦБ должны производиться без нарушения нормальной работы устройств СЦБ.

Выполнение работ должно быть согласовано не позже, чем за 3 суток с начальником (заместителем) дистанции сигнализации и связи для своевременного принятия необходимых мер.

## 6.2 Порядок производства работ при неисправности устройств автоматики

При отказе в работе устройств СЦБ дежурный по станции обязан немедленно сделать соответствующую запись в Журнале осмотра, сообщить электромеханику СЦБ и дежурному инженеру дистанции сигнализации и связи, кроме того, при неисправности в рельсовых цепях и стрелочных переводах – дорожному мастеру или бригадиру пути, а при нарушении электроснабжения – дежурному энергодиспетчеру.

При отказе в работе устройств СЦБ на перегоне дежурный по станции сообщает об этом одновременно электромеханику СЦБ, дежурному инженеру дистанции СЦБ и работнику службы пути железной дороги.

Электромеханик СЦБ, получив сообщение о нарушении нормальной работы устройств СЦБ, должен, как правило, прибыть к дежурному по станции и расписаться в Журнале осмотра с указанием времени прибытия. Если электромеханик СЦБ прибывает непосредственно в район расположения

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

неисправных устройств, то он обязан сообщить об этом дежурному по станции, который должен отметить время его прибытия в Журнале осмотра. В последующем время своего прибытия для устранения неисправности электромеханик СЦБ подтверждает подписью.

Электромеханику СЦБ запрещается приступать к устранению неисправности устройств СЦБ на железнодорожной станции без согласия дежурного по станции и без записи в Журнале осмотра.

По прибытии к дежурному по станции или непосредственно в район расположения неисправных устройств СЦБ электромеханик СЦБ обязан определить, требуется ли выключение неисправного устройства из централизации (из зависимости), руководствуясь при этом перечнем работ, приведенным в приложении 1 к настоящей Инструкции.

Если для производства работ по устранению неисправности требуется выключить устройства СЦБ, то электромеханик СЦБ должен оформить это выключение в порядке, установленном приложением 5 к настоящей Инструкции.

Если устранение неисправности производится без выключения устройств СЦБ, то при наличии в Журнале осмотра записи дежурного по станции о неисправности и росписи электромеханика СЦБ о прибытии для устранения неисправности дополнительной записи в графе 3 Журнала осмотра электромеханик СЦБ может не делать.

При расположении устройств СЦБ на значительном расстоянии от помещения дежурного по станции запись об устранении неисправности и о вводе устройств СЦБ в действие, а также при необходимости запись о временном выключении этих устройств без сохранения пользования сигналами может заменяться регистрируемой в Журнале осмотра телефонограммой, передаваемой электромехаником СЦБ дежурному по станции, с последующей личной подписью электромеханика СЦБ в Журнале осмотра.

После устранения неисправности электромеханик СЦБ может ввести в

действие устройства СЦБ, работа которых временно прекращалась, только после совместной с дежурным по станции практической их проверки и убедившись в исправности устройств СЦБ и правильности показаний контрольных приборов на пульте управления. Об устранении неисправности электромеханик СЦБ должен сделать запись в Журнале осмотра.

Время устранения и причину неисправности электромеханик СЦБ должен сообщить дежурному инженеру дистанции сигнализации и связи, а при его отсутствии - старшему электромеханику СЦБ.

Когда проверкой состояния устройств СЦБ причина неисправности, вызвавшая отказ, остается неустановленной, а работа устройств СЦБ восстановилась, электромеханик СЦБ должен сообщить об этом старшему электромеханику СЦБ или дежурному инженеру дистанции и, получив согласие, сделать лично или по телефону через дежурного по станции запись в Журнале осмотра о произведенной проверке, нормальной работе и возобновлении пользования устройствами СЦБ. При наличии такой записи дежурный по станции должен возобновить пользование устройствами СЦБ.

Запрещается при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ, не выключенных установленным порядком, создавать искусственные цепи подпитки приборов с помощью установки временных перемычек, переворачивания реле или любым другим способом.

Установка временных перемычек допускается, если они предусмотрены утвержденными техническими решениями.

Временные перемычки должны быть длиной не менее 0,5 м, цветом отличаться от монтажа, выполнены без увязки в жгут и иметь бирку о назначении.

### 6.3 Порядок производства работ на перегонах

Работы, связанные с временным прекращением действия перегонных устройств, должны производиться, как правило, в технологические "окна" или в промежутках между поездами после выяснения электромехаником поездной обстановки на перегоне у дежурных по станциям или у поездного диспетчера.

Если такие работы выполняются на блок-участках, состояние которых контролируется на пульте управления (табло) у дежурного по станции и у дежурного инженера дистанции сигнализации и связи, электромеханик СЦБ должен поставить их в известность.

Если устройства автоблокировки дополнены устройствами диспетчерского контроля, то о производстве работ на них электромеханик СЦБ ставит в известность дежурных по станциям (поездного диспетчера).

На однопутных участках электромеханик СЦБ о производстве работ извещает дежурных обеих станций, ограничивающих перегон, а на участках с диспетчерской централизацией - поездного диспетчера и электромеханика СЦБ центрального поста.

В тех случаях, когда выполнение работ с последующей проверкой правильности действия устройств СЦБ не может быть выполнено в промежутке между поездами и требует более длительного времени, то они должны выполняться с разрешения начальника (заместителя) отделения железной дороги или руководства железной дороги.

В телеграмме (приказе) должны быть указаны: характер работы и срок их выполнения, порядок движения поездов, ответственные работники за выполнение работ, за обеспечение безопасности движения поездов и за выдачу и отмену предупреждений, а также другие необходимые указания по проведению работ.

#### 6.4 Порядок производства работ на переездах

Работы по техническому обслуживанию, ремонту и проверке действия автоматической переездной сигнализации и автоматических шлагбаумов 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.

О проводимых работах на переездах, обслуживаемых дежурным работником, электромеханик СЦБ должен поставить в известность дежурного по переезду. Работы, связанные с кратковременным нарушением действия устройств переездной автоматики, должны производиться в свободное от движения поездов время с разрешения дежурного по переезду, а на переездах, входящих в зависимость станционных устройств, и 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 (электромеханик) или начальник производственного участка должен заранее сообщить начальнику (заместителю) 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 организуют дополнительный инструктаж дежурному по переезду, дежурным по станциям, ограничивающим перегон, выделяют для оказания помощи на переезде дополнительных работников.

Ответственность за обеспечение безопасности движения поездов и транспортных средств при производстве работ на "переезде с дежурным"

возлагается на дежурного по переезду.

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 на "переездах с дежурным", 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).

Дежурный по переезду на основании записи электромеханика СЦБ принимает меры по обеспечению безопасности движения поездов и автотранспорта, указывает время и подписывает запись электромеханика СЦБ, разрешая тем самым приступить к выполнению работ.

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

Перед производством работ с выключением действия устройств автоматики на "переездах без дежурного" 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 приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде.

В случае возникновения на переезде неисправности, угрожающей безопасности движения поездов, а также при загромождении переезда свалившимся грузом или остановившимся транспортным средством дежурный по переезду срывает пломбу с кнопки "Включение заградительной

сигнализации" и нажимает ее. Нажатие этой кнопки приводит к включению переездных светофоров и закрытию автошлагбаумов. Дежурный по переезду производит ограждение переезда со стороны выключенного заградительного светофора как при отсутствии заградительной сигнализации в порядке, изложенном в Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов.

Электромеханик СЦБ в этом случае должен под руководством дежурного по переезду принять участие в ограждении переезда.

О срыве пломбы с кнопки "Включение заградительной сигнализации" дежурный по переезду делает запись в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде.

После окончания работ на переезде электромеханик СЦБ должен проверить:

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

б) при замене или ремонте электропривода или кабеля к нему – правильность работы электропривода при открытии и закрытии шлагбаума, ток и напряжение на электродвигателе при нормальной работе и при работе на фрикцию, исправность работы звуковых сигналов, переездных светофоров и ламп на брусках при их наличии;

в) при замене релейного шкафа или монтажа схемы управления – правильность работы цепей извещения, цепей контроля, электроприводов, звуковых сигналов, переездных светофоров и ламп на брусках, а также время от момента вступления поезда на участок приближения до начала включения переездной сигнализации; время от начала включения переездной сигнализации до начала опускания шлагбаума; время срабатывания схемы защиты от кратковременной потери шунта; 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, в том

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

числе и по неправильному пути; закрытие переезда при отправлении по неправильному пути; действие кнопки "Аварийное открытие шлагбаумов".

Убедившись в правильности действия устройств, электромеханик СЦБ на "переезде с дежурным" делает запись в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде о проведенных проверках, включении устройств и нормальном их действии; на "переезде без дежурного" электромеханик СЦБ об окончании работ сообщает дежурным по станциям, ограничивающим перегон, делает аналогичную запись в Настольном журнале старших по смене телефонно-телеграфных станций и дежурных электромехаников связи и СЦБ (ШУ-2) переезда и отменяет заявку о выдаче машинистам предупреждений.

Перечень использованной литературы

1. Казаков А.А, Казаков Е.А, Бубнов В.Д. Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов – М.: Транспорт 1995г.
2. Альбом типовых проектных решений АБ-2-К-50-ЭТ-82;
3. Альбом типовых проектных решений ПС-2-К-50
4. Инструкции ЦШ-530; ЦШ-720.
5. Методические указания к выполнению курсового проекта.
6. ПТЭ.