СОДЕРЖАНИЕ

Оборудование однопутного участка устройствами автоблокировки ЦАБ-АЛСО со схемами управления устройствами заграждения переезда УЗП

4

Листов

Лист

Лит.

Молодых

Антонов А.А

Сутулов

Антонов А.А.

 Утв.

Пров*.*

 Н.конт*. контр.*

Разраб*.*

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

ВВЕДЕНИЕ

1 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

1.1 Характеристика проектируемого перегона

1.2 Обоснование проектирования автоблокировки на заданном участке

1.3 Обоснование системы автоблокировки и устройств ограждения на переезде

2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Путевой план перегона

2.2 Принципиальные схемы сигнальных установок

2.3 Принципиальные схемы увязки автоблокировки с переездом

2.4 Принципиальные схемы выходного светофора, увязки с перегоном

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Технология обслуживания проектируемых устройств

3.1.1 Измерение и регулировка парамет­ров тока АЛСН

3.1.2 Рельсовая цепь тональной частоты (ТРЦ)

3.1.3 Электрические рельсовые цепи

3.1.4 Приборы СЦБ

3.1.5 Комплексная проверка УЗ

4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВ АВТОБЛОКИРОВКИ

4.1 Требования безопасности перед началом работы

4.2 Требования безопасности во время работы

4.3 Требования безопасности по окончании работы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Тональные рельсовые цепи находят все более широкое применение на линиях магистрального железнодорожного транспорта и метрополитенов России и стран СНГ. Их достоинствами являются /5/:

1. Возможность исключения на перегонах изолирующих стыков и укладки цельносварного пути от станции до станции;
2. Уменьшение количества металлоемких дроссель-трансформаторов на электрифицированных участках и снижение потерь на тягу поездов;
3. Возможность выноса аппаратуры рельсовых цепей с перегона на прилегающую станцию;
4. Универсальность для всех видов тяги;
5. Сокращение потребления электроэнергии;
6. Более высокая защищенность данного типа рельсовых цепей от воздействия помех тягового тока и др.

На базе тональных рельсовых цепей создано несколько типов автоблокировки, которые внедряются на железных дорогах России и стран СНГ начиная с 1985 года. Используются эти рельсовые цепи и на станциях при новом проектировании и строительстве устройств электрической централизации /5/.

В основу построения тональных рельсовых цепей (ТРЦ) положена бесстыковая рельсовая цепь (БРЦ), не имеющая изолирующих стыков на питающем и приемном концах. При отсутствии изолирующих стыков между смежными рельсовыми цепями сигнальный ток тональной рельсовой цепи растекается по рельсовой линии от точки подключения питающей аппаратуры в обе стороны /5/.

В ТРЦ использован амплитудно-модулированный сигнал, который позволяет повысить защищенность приемных устройств (путевых приемников) от воздействия гармонических и импульсных помех тягового тока и других источников. В качестве несущей частоты используются частоты: 420, 480, 580, 720 и 780 Гц, а также 4,5; 5,0 и 5,5 кГц. В качестве модулирующей частоты использованы частоты 8 и 12 Гц. Каждой несущей частоте в диапазоне 420…780Гц присвоено кодовое число 8, 9, 11, 14 и 15 по номеру ближайшей меньшей гармонике тягового тока. Чередованием на питающих концах ТРЦ вдоль перегона несущих частот и частот модуляции, например в последовательности: 420/8; 480/12; 720/8; 780/12; 420/8; 480/12 и т.д., обеспечивается надежная защита приемных устройств от влияния токов смежных ТРЦ. В разных системах автоблокировки с ТРЦ применяют разное число диапазонов и частот при чередовании сигналов /5/.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1.1 Характеристика проектируемого участка

Основной задачей железнодорожного транспорта является выполнение государственного плана грузовых и пассажирских перевозок. Данный однопутный участок имеет общую протяженность 19 км, расположен между станциями Я и Н. Проектируемый участок имеет один железнодорожный переезд, оборудованный системой ограждения АПСА, автошлагбаумом, светофорами, УЗП. Переезд необходим для обслуживания нефтегазового месторождения. В качестве участков приближения используются тональные рельсовые цепи, переоборудованные Ч10П, Ч9П (в связи с переносом питающих концов), новые 1П, 2П, 3П. Переездная сигнализация включается при вступлении нечетного поезда на 3П, четного – на Ч10П. Открытие переезда в нечетном направлении происходит после освобождения РЦ 2П, в четном – 1П.

Перегон разбит на 20 блок-участков. Четное направление движения на перегоне в сторону ст. Н, нечетное – в сторону ст. Я.

Перегон находится на участке диспетчерского круга и увязан в систему диспетчерской централизации «Сетунь». Движением поездов на участке управляет поездной диспетчер. При организации движения на диспетчерском круге поездной диспетчер руководствуется «Инстукцией по пользованию устройствами ДЦ Сетунь», утвержденной главным инженером дороги. Безопасность движения поездов на участке регулируется приказом Начальника дороги № 1Н. Кроме того, издан ряд приказов регламентирующих движение на данном участке: «Приказ Начальника дороги по установленным скоростям движения поездов», «Приказ Начальника дороги по пропуску пассажирских поездов», Приказ Начальника дороги по отправлению хозяйственных поездов» и т.д.

Выбор системы автоблокировки определяют следующие эксплуатационные и технические условия:

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1. система сигнализации - трехзначная и направление движения двухстороннее;
2. род тяги на участке - автономная;
3. количество путей на участке - однопутный.

1.2 Обоснование проектирования автоблокировки на заданном участке

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Для определения пропускной способности перегона необходимо установить, сколько раз в течение суток повторяется период графика, сравнить с заданной пропускной способностью и сделать вывод.

Пропускная способность перегона определяется по формуле:

  (1)

где 1440 – минут в сутках;

K – количество поездов или пар поездов, пропускаемых за время одного периода, К=1;

T – время одного периода;

Примем К =1

На однопутных участках и полуавтоматической блокировке в период входит одна пара поездов (K = 1), а время периода составляет:

  (2)

где t1 и t2 – время хода нечетного и четного поездов по перегону (40 мин – четного, 40 мин - нечетного);

 - дополнительное время в периоде графика (при ПАБ – 9 мин, при АБ – 5 мин).

Таким образом, пропускная способность однопутного перегона при ПАБ определяется по формуле:

  (3)

Подставляя значения, получим:

 

При однопутных пакетных графиках на линиях, оборудованных автоблокировкой, при двух поездах в пакете (К=2) пропускная способность будет равна:

  (4)

Подставляя значения, получим:

 

где I – интервал между поездами в пакете или интервал попутного следования (7,5 мин).

После расчета пропускной способности перегона при ПАБ и АБ видно, что введение АБ на данном перегоне, обеспечит на участке необходимые размеры движения.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1.3 Обоснование системы автоблокировки и устройств ограждения на переезде

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

На участке Я – Н применена АБ ЦАБ-АЛСО с централизованным размещением аппаратуры без проходных светофоров, так как данная автоблокировка обеспечивает необходимую пропускную способность, является более надежной в климатических условиях крайнего севера, экономит эксплуатационные расходы. АЛСО на перегоне является основным средством регулирования движения поездов.

На перегоне расположен железнодорожный переезд общего пользования.

В настоящее время в обязательном порядке вновь открываемый переезд общего пользования с дежурным должен быть оборудован АПС, УЗП, радиотелефонной связью, разделительным брусом, освещением /4/.

Для определения расчетной длины участка приближения к переезду необходимо определить длину переезда. Длина переезда рассчитывается по основным нормам установки аппаратуры, рассматриваемым в «Правилах технической эксплуатации».

К нормам относятся:

1. расстояние от переездного светофора и автошлагбаума, наиболее удаленного от крайнего рельса;
2. ширина колеи на перегоне;
3. ширина междупутья на перегоне;
4. расстояние необходимое для безопасной остановки автомобиля после проследования переезда, 2,5 м.

Расчетное время извещения о приближении поезда к переезду, необходимое для заблаговременного освобождения переезда при АПС и АПСА.

Время извещения о приближении поезда к переезду определяется по формуле:

  (5)

Подставляя значения, получим:

 

где *t*1– время, необходимое для проследования автомашины через переезд, с;

*t*2 – время срабатывания приборов переездной сигнализации, примим равное 4 с;

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

*t*3 – гарантийный запас времени, примим равным 10 с.

  (6)

Подставляя значения, получим:

 

где *ln -*  длина переезда, примим равной 11 м;

*lm*  - расчетная длина автомашины, примим равной 24 м;

*lо* – расстояние от места остановки автомашины до переездного светофора, примем равное 5 м;

2,5 м – расстояние, необходимое для безопасной остановки автомобиля после проследования переезда;

*Vm –* расчетная скорость автомашины через переезд, принимается равной 8км/ч.

Расчетная длина участка приближения:

  (7)

Подставляя значения, получим:

 

где *vn –* скорость движения поездов, установленная на данном участке, км/ч (четное и нечетное направление – по заданию);

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

*t*c – время извещения о приближении поезда, с.

По полученным расчетам определяется тип сигнальной установки для четного и нечетного направления с использованием правил определения типа сигнальной установки.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

*L*p< *L*ф, значит извещение на закрытие переезда подается за один блок-участок.

2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

2.1 Путевой план перегона

Система ЦАБ предназначена для организации интервального регулирования движения поездов всех категорий на двухпутных и однопутных железнодорожных линиях /7/.

Система ЦАБ обеспечивает передачу машинисту поезда и автоматическим поздным устройствам информации о допустимой скорости движения и количестве свободных блок-участков. Эта информация при любом направлении движения передается средствами автоматической локомотивной сигнализации. Система обеспечивает работу устройств АЛС числового кода на несущей частоте 50 Гц /7/.

В ЦАБ применены рельсовые цепи без изолирующих стыков. Для их работы используются амплитудно-модулированные сигналы с несущими частотами 420, 470 и частотами модуляции 8 и 12 Гц. Максимальная длина рельсовой цепи составляет 1000 м. При этом шунтовой и контрольный режимы обеспечиваются при сопротивлении изоляции балласта и шпал до 0,7 Ом∙км. /7/

Аппаратура ЦАБ располагается в центральных пунктах на станциях, ограничивающих перегон. Расстояние между пунктами размещения аппаратуры может составлять до 30 км /7/.

С рельсовыми линиями аппаратура связывается сигнальным кабелем. По нему же осуществляется взаимная увязка работы устройств, расположенных на соседних станциях /7/.

Путевые устройства ЦАБ получают питание от электропитающих установок, аналогичных тем, которые используются для питания электрической централизации /7/.

Основным источником электропитания является линия электропередач (ЛЭП), а резервным в зависимости от вида тяги и наличия местных сетей – дизель-генераторные автоматизированные электростанции (ДГА), аккумуляторные батареи /7/.

В ЦАБ обеспечивается надежная защита от ложных срабатываний путевых реле при объединении рельсовых нитей соседних путей /7/.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Основу ЦАБ составляют неограниченные электрические рельсовые цепи. К достоинствам этих рельсовых цепей следует отнести отсутствие в их электрической цепи малонадежных элементов (изолирующих стыков, шлейфов и др.) /7/.

Для изменения направления движения в системе ЦАБ используется двухпроводная схема смены. Присущей ей при использовании в типовой автоблокировке недостатки не проявляются, так как при смене направления не переключаются питающие и приемные концы рельсовых цепей, а изменяются лишь цепи выбора сигналов АЛС /7/.

Сигнальные провода имеют следующие назначения:

ДСН-ОДСН – двойного снижения напряжения на лампах светофоров, для работы устройств диспетчерского контроля;

НИП (ОНИП), ЧИП (ОЧИП) – для передачи извещения о приближении (или удалении) поезда к переезду, станции (четного и нечетного направления) и как канал связи между соседними сигнальными точками;

Р (П,М), П (П,М) – прямой и обратный провод релейного и питающего конца ТРЦ с указанием номера смежных рельсовых цепей.

2.2 Принципиальные схемы сигнальных установок

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

В состав основной аппаратуры тональных рельсовых цепей типа ТРЦ3 входят:

1. Путевой генератор ГП3 или ГП31;
2. Путевой фильтр ФПМ;
3. Путевой приемник ПП1;
4. Уравнивающий трансформатор УТ3.

Генератор ГП3 предназначен для формирования и усиления амплитудно-модулированного (АМ) сигнала для работы ТРЦ. Путевой фильтр ФПМ обеспечивает защиту выходных цепей генератора ГП3 от влияния токов локомотивной сигнализации, тягового тока и атмосферного перенапряжения. Кроме того, он формирует требуемое по условиям работы рельсовой цепи обратное входное сопротивление питающего конца. Фильтр служит также для гальванического разделения выходной цепи генератора от кабельной линии и получения на нем требуемых напряжений при относительно низких выходных напряжениях генератора. Путевой приемник ПП1 предназначен для приема и дешифрирования сигналов ТРЦ, поступающих из рельсовой линии, и формирования выходного напряжения на путевом реле в соответствии с уровнем принятого сигнала. Уравнивающий трансформатор УТ3 предназначен для выравнивания напряжений на входе путевых приемников, питающихся от одного путевого генератора, когда длины смежных ТРЦ отличаются более чем на 20%. Он устанавливается в более короткий ТРЦ /5/.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

В общем случае схема тональной рельсовой цепи для системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры. Аппаратура питающего и релейного концов рельсовой цепи размещается централизованно на посту ЭЦ прилегающих к перегону станций или в модуле концентрации на перегоне. Эта аппаратура связана с аппаратурой, размещаемой в путевых ящиках непосредственно у пути, посредством сигнально-блокировочного кабеля с парной скруткой жил. Применение симметричного кабеля обязательно с целью уменьшения взаимного влияния рельсовых цепей друг на друга. Допускается использовать несимметричный кабель только в конце кабельной магистрали (например, от групповой муфты до путевого ящика), когда в этом кабеле используется только одна пара проводов. Кроме того, с целью исключения опасных отказов, которые могут возникнуть при различного рода неисправностях кабеля, питающие и релейные концы рельсовых цепей укладываются в разные кабельные магистрали. Для выявления замыканий жил кабеля на землю или между собой используется специальная схема контроля исправности кабеля /5/.

Амплитудно-модулированный сигнал 420/8, формируемый путевым генератором Ч1/2Г, с выводов 2-52 поступает на вход фильтра Ч1/2Ф (выводы 11-71). С выхода фильтра (выводы 12-61) он поступает в кабельную линию (см. рис. 1). Последовательно с выходом фильтра на кодируемых рельсовых цепях включается разделительный рельсовый конденсатор С емкостью 4 мкФ, служащий для подключения путевой передающей аппаратуры системы АЛСН.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

С целью проведения измерений в процессе пуско-наладочных работ и при техническом обслуживании на выходе путевого генератора и фильтра подключаются гнезда измерительной панели. Кроме того, в случае автоматизированного контроля параметров рельсовых цепей в эти точки могут подключаться и монтажные провода измерительных комплексов систем диагностики, например АПК-ДК /5/.

С выхода путевого фильтра сигнал ТРЦ через кроссовый статив поступает в кабельную линию и проходит к аппаратуре, размещаемой в путевом ящике непосредственно у пути /5/.

Длина соединительного кабеля ограничена мощностью передаваемого сигнала и требованиями по выполнению режимов работы рельсовой цепи. Максимальная длина соединительного кабеля для участка с автономной тягой – 15 км /5/.

В путевых ящиках непосредственно у пути устанавливаются/5/:

1. Согласующие путевые трансформаторы типа ПОБС-2М или ПОБС-2Г;

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1. Выравниватели;
2. Защитные резисторы.

Кабельная линия подключается к первичной обмотке согласующего путевого трансформатора ПТ. Параллельно первичной обмотке трансформатора включается выравниватели типа ВОЦН-220, которые служат для защиты аппаратуры ТРЦ от перенапряжений (см. рис. 1).

Сигнальный ток ТРЦ с питающего конца от генератора Ч1/2Г через трансформатор Ч1/2ПТ поступает в рельсовую линию и растекается в обе стороны от точки подключения аппаратуры. При свободности и целостности рельсовой линии сигнальный ток ТРЦ поступает на приемный (релейный) конец рельсовой цепи, например Ч2/3РК. На приемном конце используются аналогичные устройства согласования, размещаемые в путевом ящике и описанные выше. Сигнал через кабельную магистраль поступает на вход путевых приемников Ч3ПП и Ч2ПП, смежных ТРЦ (см. рис. 2).

Построение входного фильтра путевого приемника позволяет ему выделить из совокупности сигналов, поступающих из рельсовой линии, только свой рабочий сигнал. Поэтому последовательное включение двух путевых приемников в одну кабельную линию не сказывается на возможности раздельной работы аппаратуры смежных ТРЦ /5/.

В случае вступления поезда на рельсовую цепь или нарушения целостности рельсовой линии уровень сигнала ТРЦ на входе соответствующего приемника снижается ниже порога отпускания, и он фиксирует занятость участка путем обесточивания путевого реле, включенного на выходе. В качестве путевого реле используется реле типа АНШ2-310 с последовательным включением обмоток /5/.

Выбор кода посылаемого в рельсовую цепь осуществляется контактами сигнальных реле (см. рис. 3), в цепи возбуждения которых, проверяется установленное направление движения и количество свободных блок-участков.

Рассмотрим на примере: станция «Н» включена на прием (реле ЧП под током). Поезд находится на участке Ч3П (реле Ч3П без тока), включается реле Ч2/3КВ. Входной светофор Ч красный (реле Ч2Ж и Ч1Ж без тока, реле ЧКО и Ч2/3Ж под током, Ч2/3З без тока) создается цепь питания реле Ч2/3Т кодом Ж (см. рис. 2). Контактами Ч2/3КВ 62-61 включается трансформатор Ч2/3КТ и через блок БКТ-2М и через трансформатор РТ2/3 код Ж поступает в рельсовую цепь. В результате на локомотивном светофоре горит желтый, что говорит о том, что впереди лежащие 2 блок-участка свободны. Входной светофор закрыт.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

2.3 Принципиальные схемы увязки автоблокировки с переездом

Участками извещения для переезда являются рельсовые цепи 3П; 2П; 1П; Ч10П (см. рис. 6). В нечетном направлении началом подачи извещения на переезд является занятие участка 3П, контакт 62-61 реле Ч10П2 в это время зашунтирован контактом 61-62 реле НО. В четном направлении извещение на переезд подается с занятием участка Ч10П, контакт 51-52 реле 3П в это время зашунтирован контактом 81-82 реле ЧП.

При появлении поезда на участке приближения к переезду, в обесточиваются включающее реле В1, В2 на посту ЭЦ и в зависимости от установленного направления движения реле НПИ или ЧПИ, далее своими контактами обрывает питание в соответствующей линии. В модуле переезда соответственно обесточивается реле НИП или ЧИП. Контактами реле НИП или ЧИП обрывается питание реле ПВ1, ПВ2 и включается переездная сигнализация. На стативе УЗП возбуждается реле ОПВ (обратный повторитель реле В), через его фронтовые контакты (41-42) включаются КЗК. Если локаторы ДТР исправны и зоны контроля свободны, встают под ток реле 1РН-4РН (реле неисправности ДТР) и реле 1РЗК-4РЗК (реле зоны контроля). Примерно через 13 с в шкафу АПС обесточивается реле ВМ и начинают опускаться брусья шлагбаумов. После полного опускания шлагбаумов, в шкафу АПС встает под ток реле ЗУ контроля горизонтального положения шлагбаумов и своими фронтовыми контактами включает реле ВУЗ (реле включения УЗ в шкафу УЗП), которое самоблокируется. Через фронтовой контакт 21-22 реле ВУЗ и тыловой контакт 11-13 реле ВУЗМ (медленно действующий повторитель реле ВУЗ) возбуждается фрикционное реле Ф и заряжаются конденсаторы в блоке 3КБ /6/.

Далее через фронтовые контакты реле Ф и реле ВУЗМ пусковые поляризованные реле 1ППС-4ППС встают в положение обратной полярности, нейтральные пусковые реле 1НПС-4НПС встают под ток.

Поляризованные контакты реле 1ППС-4ППС и фронтовые контакты реле 1НПС-4НПС подключают рабочие цепи электроприводов устройств УЗП, плиты поднимаются, переезд ограждён. Время подъёма плит ограничено временем разряда конденсаторов на обмотку реле Ф.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

После освобождения поездом участков извещения, через время 10-13 секунд (время разогрева термоконтакта реле КТ1 и КТ2) встают под ток реле В1, В2, НИП или ЧИП и на переезде встают под ток реле ПВ1 и ПВ2, начинается открытие шлагбаумов, соответственно обесточивается реле ВУЗ, заряжается конденсатор, встаёт под ток реле Ф, реле 1ППС-4ППС перебрасывают якорь в положение прямой полярности включаются реле 1НПС4НПС и подключаются рабочие цепи устройств заграждения, плиты отпускаются. После полного отпускания плит и шлагбаумов выключается сигнализация светофоров. Переезд открыт.

2.4 Принципиальные схемы выходного светофора, увязки с перегоном

Выходные светофоры при АЛСО имеют следующие сигнальные показания: один зелёный – перегон от поездов свободен, зелёный с белым – свободны два участка удаления, жёлтый с белым – свободен первый участок удаления.

Установленное направление движения на перегоне при открытии выходного светофора проверяется в схеме включения контрольно-секционных реле, фронтовым контактом реле НО – нечётное отправление в цепи НОКС, ЧО – чётное отправление в цепи реле ЧОКС. Свободность первого участка удаления при открытии выходного светофора проверяется в цепи включения сигнального реле фронтовым контактом реле Ч1ИП для нечётных выходных светофоров, и фронтовым контактом Н1ИП для чётных выходных светофоров. Для включения на выходном светофоре сигнального показания зелёный с белым или один зелёный используется сигнальное реле включения зелёного. В цепи включения которого проверяется свободное состояние перегона контактами реле НЗП, ЧЗП или свободное состояние первых двух участков удаления. Жёлтый с белым на выходном светофоре загорается при обесточенном реле ЗС и занятом перегоне обесточенное состояние реле НЗП. (см. рис. 7)

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

3.1 Технология обслуживания проектируемых устройств

* + 1. Измерение и регулировка парамет­ров тока АЛСН

Измерительные приборы, инструмент, материалы: преобра­зователь тока А9-1, шунт ШУ-01м для испытания рельсовых цепей сопротивлением 0,06 Ом, измеритель временных параметров ИВП-АЛСН, гаечные торцевые ключи 7х140; 8x140; 9x140; 10x140; 11x140 мм, кондукторская сумка, средства связи с ДСП, Журнал технических проверок устройств СЦБ (форма ШУ-64) на станции, ведомость (форма ШУ-79) на перегоне, сигнальный жилет.

Общие требования

Ток АЛСН в рельсах на входном конце рельсовой цепи и длитель­ность первого интервала между импульсами кодового цикла необхо­димо измерять в установленные сроки и при определении причин сбоя в работе устройств АЛСН, а также после регулировки параметров, замены кодовой аппаратуры рельсовой цепи и по результатам провер­ки устройств АЛСН измерительным комплексом вагона-лаборатории.

Периодическую проверку параметров кодового тока АЛСН отдельных рельсовых цепей можно не проводить при положительных результатах проверки этих рельсовых цепей измерительным комплек­сом вагона-лаборатории или другой подвижной единицы.

Периодическую проверку кодового тока АЛСН можно не прово­дить в тех рельсовых цепях, в которых она обеспечивается регулиров­кой в нормальном режиме.

Измерение и регулировка тока АЛСН

Работа по измерению тока АЛСН должна быть согласована с де­журным по железнодорожной станции и проводиться в свободное от движения поездов время.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Если рельсовая цепь кодируется с питающего и релейного концов или имеет кодируемые ответвления, измерения следует проводить на каждом входном конце.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

В станционных рельсовых цепях с предварительным включением кодирования, кодовый ток в маршрутах приема и отправления поез­дов следует измерять после задания маршрута и последовательного занятия соответствующих рельсовых цепей.

Значение переменного тока кодовых сигналов АЛСН (без учета пауз) в рельсах входного конца при минимально допустимом сопро­тивлении балласта и шунтировании этого конца нормативным шун­том сопротивлением 0,06 Ом или в кодирующем шлейфе должно быть не менее: 1,2 А при частоте тока 50 Гц на участках без электротяги; 1,4 А при частоте тока 25 Гц на участках без электротяги; 2,0 А на участках с электротягой постоянного тока; 1,4 А на участках с электротягой переменного тока.

Для определения переменного тока кодовых сигналов АЛСН необ­ходимо наложить шунт ШУ-01м с нормативным сопротивлением 0,06 Ом на выходном конце рельсовой цепи, настроить преобразова­тель А9-1 на частоту тока АЛСН, установить его на головку рельса (Рисунок) и измерить ток.

При отсутствии преобразователя тока А9-1 допускается для изме­рения переменного тока кодовых сигналов АЛСН использовать мультиметр В7-63, подготовленный для измерения тока в импульсном ре­жиме, или прибор ЭК-2346 со шкалой 6А. Внутреннее сопротивление этих приборов с учетом сопротивления специальных соединительных шнуров с наконечниками не должно превышать 0,06 Ом. Ток кодовых сигналов АЛСН следует измерять на рельсах у входного конца рельсовой цепи. При этом не учитывается часть тока, протекающая через обмотку дроссель-трансформатора или путевого трансформатора входного конца рельсовой цепи.

При измерении тока АЛСН приборами, не обладающими селек­тивностью по частоте (ЭК-2346), необходимо учитывать погрешности, обусловленные одновременным наличием в рельсовой линии кодово­го тока АЛСН и непрерывного тока рельсовой цепи, а также влияни­ем асимметрии переменного тягового тока.

Измерение и регулировка временных параметров тока АЛСН

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Длительность первого интервала между импульсами кодового цикла измеряют на рельсах контактным или индуктивным методом при коде З или Ж в рельсовой цепи.

При изменении напряжения питания трансмиттерных реле от ми­нимально допустимого до максимально допустимого значения дли­тельность первого интервала между импульсами кодового цикла, из­меренная на уровне 0,5 амплитуды импульса, должна быть в пределах от 120 до 180 мс.

Для проведения измерений необходимо в соответствии с инструк­цией по эксплуатации настроить прибор ИВП-АЛСН на измерение первого интервала кодового сигнала АЛСН соответствующей часто­ты. Пользуясь соединительными проводами, входящими в комплект поставки, прибор подключают к рельсам (перемычкам) на выходном конце рельсовой цепи. При поступлении на вход прибора кодового сигнала АЛСН на его индикаторе начнет мигать знак "С", а через 3—4 полных периода кодового цикла появится результат измерения (в милисекундах).

При нестабильности измеряемого сигнала следует включить режим усреднения результата измерений.

Временные параметры кода АЛСН следует регулировать измене­нием напряжения питания трансмиттерных реле или перемычкой на монтажной плате реле.

Временные параметры кода АЛСН можно не измерять при замене трансмиттерного реле или кодового трансмиттера, если разница вре­менных характеристик снимаемого и устанавливаемого приборов не превышает 10 мс.

Результаты измерений и регулировки записывают в Журнал формы ШУ-2.

3.1.2 Рельсовая цепь тональной частоты (ТРЦ)

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Измерительные приборы, инструмент, материалы: мультиметр цифровой В7-63, преобразователь тока селективный А9-1, гаечные торцевые ключи с изолирующими рукоятками, средства связи с ДСП, сигнальный жилет, Журнал техни­ческих проверок устройств СЦБ (форма ШУ-64) на станции, карточка сигнальной уста­новки (форма ШУ-62) на перегоне.

Общие требования

Из проектной документации для каждой рельсовой цепи в Журнал формы ШУ-64 (карточку формы ШУ-62) начальником производствен­ного участка должны быть внесены пределы допускаемых значений напряжения на выходе генератора, входах приемников и обмотках путевых реле (ТРЦ), расчетные значения напряжения на вторичной обмотке кодирующего трансформатора, на выходе фильтра и напря­жения (тока) в рельсах на релейном конце рельсовой линии.

Длины рельсовых цепей, значения несущей и Модулирующей час­тот сигнального тока должны быть также внесены в Журнал формы ШУ-64 (карточку формы ШУ-62), если они не указаны в схемах рель­совых цепей.

Для измерения напряжения и силы переменного тока следует при­менять измерительные приборы В7-63, имеющие широкополосный и селективный (избирательный по частоте) режимы измерений. Широ­кополосный режим измерений мультиметра В7-63 следует ис­пользовать для измерения нормированных значений напряжения и тока, а селективный режим — для определения причин наруше­ния работы рельсовых цепей. Контролировать ток в рельсах индук­тивным методом следует преобразователем тока А9-1. При использо­вании мультиметра В7-63 для измерения тока в селективном режиме или на установленной частоте его показания будут соответствовать значением в регулировочных таблицах.

Если в нормалях на рельсовые цепи тональной частоты рекомендо­вано применять измерительные приборы Ц4312 и Ц4380, то при ис­пользовании мультиметра В7-63 начальнику производственного участ­ка необходимо пересчитать указанные в регулировочных таблицах зна­чения переменного напряжения (Upt) и полученные значения записать в Журнал формы ШУ-64 (карточку формы ШУ-62). Для генераторов ГПЗ, ГП4 и фильтров ФМП, ФРЦ4 приемника ПП4 U = 1,35Upt, для приемника ППЗ U=1,0 Upt.

Порядок выполнения измерений

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Напряжение измеряют на гнездах измерительной панели или соот­ветствующих выводах приборов при свободных от подвижного соста­ва рельсовых цепях.

С установленной периодичностью измеряется напряжение модули­рованного сигнала на входе путевого приемника и выпрямленное на­пряжение на обмотке путевого реле.

Напряжение на выходах генераторов и фильтров следует измерять при регулировке рельсовой цепи и замене этих приборов.

Ток (напряжение) в рельсах следует измерять при определении причин отказа в работе рельсовой цепи.

При минимальном сопротивлении изоляции рельсовой линии и минимальном напряжении питающей сети напряжение на входе при­емника должно быть не менее, а при максимальном сопротивлении изоляции рельсовой линии и максимальном напряжении сети — не более значений, указанных в Журнале формы ШУ-64 (карточке формы ШУ-62).

Если измеренные значения напряжения выходят за установленные пределы, следует выполнить регулировку рельсовой цепи.

Результаты измерений записывают в Журнал формы ШУ-64 (кар­точку формы ШУ-62).

Регулировка рельсовой цепи

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Работа по регулировке рельсовых цепей должна быть согласована с дежурным по железнодорожной станции и проводиться в свободное от движения поездов время.

Напряжение на входе приемника рельсовой цепи регулируют изме­нением напряжения на выходе путевого генератора. Нельзя регулиро­вать рельсовую цепь изменением коэффициентов трансформации дроссель-трансформаторов и путевых трансформаторов, сопротивле­ний резисторов, установленных на приемных и питающем концах рельсовой цепи.

Если переменное напряжение на входе путевого приемника отли­чается от установленной нормы, то следует отрегулировать рельсовую цепь в такой последовательности. Проверить напряжение питания путевых приемников и генератора. Напряжение питания переменного тока, измеренное на выводах 21—22 приемников и выводах 41—43 генератора, должно находиться в пределах 16,0—19,0 В для приемни­ков и 31,0—37,0 В для генераторов.

К выходу генератора подключить измерительный прибор, подго­товленный для измерения переменного напряжения, и с помощью ре­зистора, расположенного на лицевой панели генератора, установить переменное напряжение на 30 % меньше значения, указанного для регулируемой рельсовой цепи.

Проверить настройку путевого фильтра ФПМ на максимальное выходное напряжение. Чем меньше напряжение на выводах 71—23 (общая емкость) отличается от напряжения на выводах 11—23 (индук­тивность), тем лучше настроен фильтр. Фильтр настраивают, устанав­ливая перемычки на монтажной стороне платы.

Измерительный прибор подключить на вход путевого приемника и измерить значение переменного напряжения. Если переменное напря­жение для всех путевых приемников рельсовой цепи и на обмотках путевых реле не выходит за установленные пределы, регулировку можно считать законченной.

Если переменное напряжение на входе одного или нескольких пу­тевых приемников ниже или выше нормы, то необходимо, изменяя напряжение на выходе генератора, откорректировать его. Переменное напряжение на выходе генератора не должно превышать значения, указанного в Журнале формы ШУ-64 (карточке формы ШУ-62) для регулируемой рельсовой цепи.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

В разветвленных рельсовых цепях и смежных рельсовых цепях с общим питающим концом регулировку осуществляют по напряжению переменного тока на входе приемника ответвления или рельсовой цепи большей длины.

Если изменением напряжения на выходе генератора в пределах установленного допуска не удается привести напряжение переменного тока на входе приемника к норме, то необходимо, используя индук­тивный преобразователь тока А9-1, проверить прохождение тока через элементы рельсовой цепи, состояние изоляции рельсовой цепи. Используя селективный режим измерений мультиметра В7-63, изме­рить напряжение помехи (подпитки) от смежных рельсовых цепей и посторонних источников тока. Используя осциллограф или прибор МПИ-СЦБ, проверить скважность импульсов сигнала, формируемого генератором, т. е. длительность импульсов должна быть равна дли­тельности интервалов.

Если переменное напряжение на входе путевого приемника нахо­дится в пределах установленных норм, а напряжение на обмотках путевого реле, измеренное вольтметром в режиме постоянного тока, ниже 4,0 В, то следует заменить путевой приемник.

После регулировки ручка переменного резистора путевого генера­тора должна быть зафиксирована в установленном положении.

На передней панели путевого генератора и путевого приемника установлены светодиоды, сигнализирующие об исправности этих при­боров. При наличии питания и исправности путевого генератора один из светодиодов должен иметь ровное свечение, а второй — мигать с частотой модуляции сигнала. При свободной рельсовой цепи и пра­вильной регулировке на путевом приемнике оба светодиода должны попеременно мигать с частотой модуляции сигнала.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

3.1.3 Электрические рельсовые цепи

Измерительные приборы, инструмент, материалы: торцовые гаечные ключи 7x140; 8x140; 9x140; 10x140; 11x140 мм, отвертка 0,8x5,5x200 мм, гаечные двусторонние ключи 10x12; 14x17; 27x32 мм, кисть, технический лоскут, шлифовальное полотно, сигнальный жилет.

Проверка состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков

Визуально проверить отсутствие трещин, сколов и выбоин на кор­пусе и крышке. Чтобы исключить излом или выкрашивание крышки или корпуса при его открытии и закрытии следует избегать резких ударов.

Проверить уплотнение в крышке, которое должно исключать по­падание пыли и влаги внутрь корпуса.

Внутри путевых трансформаторных ящиков, кабельных стоек и кабельных муфт не должно быть влаги, ржавчины, окисления на кон­тактах и колодках. Монтажные провода должны быть аккуратно уло­жены, увязаны и иметь исправную изоляцию. Наконечники проводов должны быть плотно закреплены под гайками.

При повороте наконечников проводов, насаженных на контактный штырь, в любом направлении должно исключаться касание наконеч­ника одного провода с наконечником провода соседнего контакта. Наконечники должны быть плотно закреплены под гайками.

Плотность крепления проверить по отсутствию смещения прово­дов и подтягиванием гаек. Для исключения излома штыря клеммы не рекомендуется сильно затягивать корневые гайки.

Все запасные жилы кабеля числом более одной должны быть про­звонены, пронумерованы и расшиты на свободных штырях клемм или аккуратно уложены, а их концы изолированы. Кабели должны иметь бирки с указанием номенклатуры и наименования объекта, к которо­му проложен кабель, например СБПБ 7x1, стрелка 1/3.

В путевых трансформаторных ящиках проверяют отсутствие окис­ления плавких вставок предохранителей и плотность их контакта в гнездах мостика.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Плотность контакта предохранителей в гнездах мостика, а также исправность предохранителя проверяют изъятием его из электричес­кой цепи. Для этого отвинчивают контргайки со штырей двухштырной клеммы крепления мостика (предохранителя), а электрическую цепь предохранителя шунтируют перемычкой типа "крокодил". После этого предохранитель изымают из электрической цепи и осматривают. Если он исправен, то, неоднократно вставляя его в гнезда и изы­мая, проверяют плотность крепления. При наличии плотного контак­та предохранителя в гнездах мостика его оставляют для дальнейшей эксплуатации. Предохранители, имеющие окисленные плавкие встав­ки и другие дефекты, необходимо заменить.

Установив предохранитель на место, перемычку типа "крокодил" снимают, устанавливают и закрепляют контргайки. Исправность го­ловки регулирующего резистора и плотность, его закрепления на планке проверяют подтягиванием гайки вручную.

Все приборы, находящиеся в путевом трансформаторном ящике, должны быть прикреплены к доске-вкладышу, расположенному на его дне.

Размещение и монтаж приборов должны быть выполнены соглас­но инструктивным материалам ГТСС "Компоновка трансформатор­ных ящиков и универсальных муфт приборами рельсовых цепей".

Приборы, установленные в путевых трансформаторных ящиках, проверяют визуально. При этом обращают внимание на срок провер­ки прибора в РТУ. Трансформаторы, установленные в путевых транс­форматорных ящиках, не должны иметь ржавчины и вспучивания, они должны быть проверены в РТУ. Трансформаторы с указанными недостатками и приборы с пропущенным сроком проверки в РТУ должны быть заменены.

При необходимости внутренние поверхности универсальной ка­бельной муфты, кабельной стойки, путевого трансформаторного ящика почистить кистью и техническим лоскутом.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Все путевые трансформаторные ящики, универсальные кабельные муфты и дроссель-трансформаторы должны иметь обозначения со­гласно кабельному плану.

Доливку кабельной массы, окраску внутренней поверхности муфт, а также чистку и смазывание замков, болтов, крепящих крышки стоек (муфт) выполняют по мере необходимости.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

При проверке обращают внимание на целость защитных труб ка­бельных муфт и стоек, отсутствие вокруг них травы, мусора. Нижний конец трубы кабельной муфты и стойки должен быть засыпан землей. В кабельной муфте должна находиться ее монтажная схема.

Недостатки, выявленные при проверке, должны быть устранены.

Наружная проверка путевых трансформаторных ящиков и кабельных стоек

Установка трансформатор­ных ящиков и кабельных стоек должна быть выполнена согласно установочным чертежам, приведенным в типовом альбоме "Наполь­ное оборудование устройств СЦБ" (ТО-139) и в Правилах производст­ва работ по устройству автоматики и телемеханики на железнодорож­ном транспорте (ВСН 129/11-77).

Путевые трансформаторные ящики устанавливают так, чтобы рас­стояние от внутренней грани головки ближнего рельса до середины крайних отверстий для крепления ящика с аппаратурой рельсовых цепей к основанию в пределах станции было равно: 1190 мм при уста­новке ящика ТЯ-II вдоль пути, 1190 мм и Ц55 мм соответственно ящиков ТЯ-I или РЯ-I, 1145 мм при установке ящика ТЯ-I или ТЯ-II перпендикулярно пути. Основание ящика должно располагаться так, чтобы дно его находилось ниже уровня головки рельса на 125 мм для ящиков ТЯ-I, ТЯ-II, на 160 мм для ящиков РЯ-I. В зависимости от местных условий допускается устанавливать трансформаторные ящики на высоте до 200 мм над уровнем головки рельса. При разме­щении на перегонах трансформаторные ящики удаляют от внутрен­ней грани ближайшего рельса не менее чем на 1000 мм и опускают ниже уровня головки рельса не менее чем на 100 мм до наиболее выступающих частей.

Расстояние от внутренней грани головки ближайшего рельса до центра универсальной муфты должно быть не менее 1250 мм. Центр бокового отверстия с фланцем должен находиться на уровне головки рельса. В зависимости от местных условий допускается устанавливать универсальные муфты над уровнем головки рельса на высоту до 200 мм. При установке универсальных муфт на перегоне расстояние от внутренней грани головки ближайшего рельса до центра муфты должно быть таким же, как и на станциях; наиболее выступающая часть муфты должна быть ниже уровня головки рельса не менее чем на 100 мм.

Недостатки, выявленные при проверке, должны быть устранены.

Оформление результатов проверки

О выполнении данной работы записать в Журнал формы ШУ-2.

3.1.4 Приборы СЦБ

Измерительные приборы, инструмент, материалы: комбини­рованный прибор Ц4380 (ампервольтомметр ЭК-2346, мультиметр В7-63), переносная осветительная лампа, лестница-стремянки, гаечные торцовые ключи 7x140; 8x140; 9x140; 10x140 мм, паяльник, припой ПОС-30.

Проверка внешнего состояния приборов

При внешнем осмотре следует обратить внимание на сроки про­верки приборов в РТУ, наличие этикеток, пломб и оттисков на прибо­рах в местах, предназначенных для пломбирования и доступных для внешнего осмотра, а также дефекты кожуха, коробление плат, степень нагрева приборов, особенно полупроводниковых преобразователей, трансформаторов, выпрямителей и др.

Следует проверить крепление штепсельных розеток, конденсато­ров, резисторов, регулировочных винтов резисторов, состояние мон­тажа, отсутствие сообщения проводов между собой на выводах при­боров, отсутствие следов потеков и вспучивания корпуса электроли­тических конденсаторов, а также наличие изоляционных прокладок между конденсаторами и корпусом.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Проверка внутреннего состояния приборов

При визуальном осмотре особое внимание необходимо обратить на отсутствие: следов ржавчины, плесени и влаги внутри реле; види­мого перекоса в осевых сопряжениях приборов, особенно подвижных усиленных контактов трансмиттерных реле; выпадания винтов, гаек и других деталей внутри реле, а также заметное ослабление их крепления; подгара контактов или эрозии; изменения установленной формы поверхности контакта; искрения контактов под нагрузкой; трещин и выщербин угольных контактов; явного нарушения установленного за­зора между контактами, заметного неодновременного замыкания и размыкания контактов; отслоения краски выпрямительных пластин, подгара резисторов или обмоток, сообщения электрических цепей из-за касания токонесущих частей приборов; некачественного выполне­ния пайки.

В двухэлементных реле ДСШ и ДСР необходимо выявить наличие царапин на секторе, торможение сектора из-за касания регулировоч­ными гайками противовеса внутренней стенки защитного кожуха и смещение этих гаек, отсутствие зазора между буферными обжимками сектора и сердечниками магнитной системы.

У путевых кодовых трансмиттеров следует визуально проверить, чтобы подшипники контактов катались по поверхности кодовых шайб без "провалов" на выступах и во впадинах, а межконтактный зазор в интервалах не уменьшался менее 1,5 мм.

Проверить наличие совместного хода контактов реле, работающих в импульсных режимах (ТШ, ИМВШ и др.), а также видимого зазора между крепящим винтом и якорем реле.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

У реле НМШ особое внимание обратить на крепление и фиксацию винтов в противовесе якоря.

Приборы с обнаруженными неисправностями заменить. О всех преждевременно снятых с эксплуатации приборах электромеханик должен сообщить в РТУ.

Проверка внешнего состояния штепсельных розеток и измерение остаточного напряжения

Осмотреть состояние штепсельных розеток реле со стороны монтажа.

Проверить отсутствие трещин, сколов, следов ржавчины, окислов, потеков, следов прожога между контактами, наличие хлорвиниловой трубки на выводах в местах паек. При необходимости штепсельные розетки почистить тканью или кистью-флейц.

Для штепсельных розеток, установленных в неотапливаемых поме­щениях или релейных шкафах, кроме проверки внешнего состояния, измеряют остаточные напряжения на сигнальных реле, в том числе на реле Ж и З сигнальных точек автоблокировки, а также на линейных реле, на повторителях сигнальных и путевых реле и известителях при­ближения к переезду. Остаточные напряжения на обмотках реле изме­рить вольтметром на шкале 0,3 В постоянного тока при разомкнутых контактах, включающих проверяемое реле под напряжение. Если в цепи проверяемого реле включено несколько управляющих контак­тов, то проверять остаточное напряжение отдельно для каждого разомкнутого контакта. Остаточное напряжение должно быть менее 0,1 В.

Последовательными измерениями (с отключением линии) выявить причину повышенного напряжения.

Заменить штепсельные розетки, дефекты которых невозможно уст­ранить (трещины, следы прожога и др.), а также если они являются причиной завышенного остаточного напряжения на обмотках реле, соблюдая порядок, изложенный в Инструкции по обеспечению без­опасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

При периодической замене приборов проверить с лицевой стороны отсутствие изломов, вмятин и чрезмерных зазоров контактных пру­жин штепсельных розеток.

О выполненной работе записать в Журнал формы ШУ-2.

3.1.5 Комплексная проверка УЗ

При эксплуатации УЗП отдельные его устройства - УЗ, КЗК – испытывают зна­чительные динамические воздействия от проходящих транспортных средств, что приводит к ослаблению резьбовых соединений, нарушению регулировок.

Работы, предусмотренные технологической картой, выполняются с целью обеспечения безотказной работы устройств УЗП и исключения поломок узлов и деталей устройств УЗП при эксплуатации.

Комплексная проверка УЗП должна производиться поочередно на всех УЗ при выключенном электропитании; работы выполняются, как правило, в светлое время суток, а под поднятой крышкой места осмотра при необходимости освещаются фонарем.

Оградить переезд со щитка ПС и горизонтально-поворотными шлагбаумами, отклю­чить курбельные контакты на приводах УЗ.

Работы начинаются с осмотра внутренней полости УЗ. Осматриваемая крышка УЗ должна быть зафиксирована от случайного опускания башмаком.

 Осмотреть и проконтролировать гаечным ключом (с размером зева 30 мм) затяжку гаек фундаментных болтов; проверить затяжку крепежных деталей, соединяющих кронштейн приводного вала с крышкой УЗ, осмотреть предохранительные цепи и места их присоединения, к основанию и крышке, при этом проверить наличие шплинтов в пальцах крепления цепей к крышке и основанию; проверить крепление катафотов на пе­реднем брусе крышки; произвести осмотр сварных швов между элементами металлоконст­рукций основания и крышки; в случае обнаружения трещин в деталях и сварных швах дис­танция пути производит необходимые сварочные работы.

При наличии на поверхностях фундаментных блоков и водоотводных лотках грязи, льда, снега или посторонних предметов произвести очистку; для этого вскрыть крышку в площадках УЗ, примыкающих к приводам, после очистки - закрыть.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

После осмотра внутренних конструкций крышку УЗ опустить курбельной рукояткой осмотреть через щель между крышкой и задней стенкой основания состояние шарнирные соединений крышки с основанием; в шарнирных соединениях не должно быть посторонних предметов, оси шарнирных опор должны быть зашплинтованы; сварные швы между крон­штейнами основанием крышки не должны иметь трещин.

Работы по. п. 2 выполняются поочередно на всех УЗ.

После осмотра и выполнения необходимых работ, ограждение с переезда снимается и производится осмотр и контроль затяжки торцевых фундаментных болтов (со стороны при­водов УЗ), осмотр и контроль затяжки болтовых соединений приводов, контроль затяжки контргаек соединительных звеньев и проверяется наличие шплинтов в осях. Отсутствие шплинтов или их недостаточный развод - недопустимы.

 Произвести осмотр и проверку затяжки резьбовых деталей стоек датчиков КЗК: проверить крепление стоек к фундаментным блокам, затяжку резьбовых деталей ориентации датчиков, затяжку гаек, соединяющих датчики со стойками. В случае ослабления крепежных деталей, их необходимо подтянуть. Очистить от пыли, грязи локаторы ДТР.

 Произвести проверку работы всех УЗ, ограждая переезд со щитка ПС, после подъема крышек УЗ кнопкой "НОРМАЛИЗАЦИЯ" на щитке УЗП произвести неоднократные опускания и подъемы крышек УЗ; если в процессе проверки обнаружатся какие-либо непо­ладки, то произвести дополнительную регулировку механизмов.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВ АВТОБЛОКИРОВКИ

4.1 Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ необходимо выполнить соответствующие организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность их выполнения, к которым относятся: оформление работ нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, допуск к работе.

Перед началом работ на перегоне электромеханик должен установленным порядком подать заявку на выдачу машинистам предупреждений.

Заявки на выдачу предупреждений передаются письменно за двое суток, телеграммой через диспетчера дистанции (далее ШЧД) поездному диспетчеру (далее - ДНЦ).

Прежде чем приступить к работе электромеханик должен убедиться лично, по телефону или радиосвязи у дежурного по станции, ограничивающей перегон, или ДНЦ в том, что заявка о выдаче предупреждений на поезда принята к исполнению.

Выполнение работ в пределах станции должно быть согласовано с ДСП с указанием точного времени начала и окончания работ, района станции, номеров железнодорожных путей, стрелочных переводов в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнале осмотра) и записью об оповещении работников по громкоговорящей связи или другим имеющимся видам связи о движении поездов и маневровых передвижениях в районе производства работ.

На участках с диспетчерской централизацией выполнение работ осуществляется с разрешения поездного диспетчера (далее – ДНЦ).

Выполнение работ, указанных в приложении № 2 к Инструкции по обеспечению безопасности поездов при производстве работ по техническому обслуживанию устройств СЦБ, для выполнения которых необходима предварительная запись в Журнале осмотра, должны производиться при передаче станции или ее горловины на резервное управление.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

При передаче станции (или горловины) на резервное управление записи в Журнале осмотра о выполняемых работах ведут на станции электромеханик СЦБ и работник станции, на которого возложено выполнение операций по приему и отправлению поездов.

Перед началом работ на железнодорожных путях, а также перед проведением работ, оформляемых распоряжением или нарядом-допуском, электромеханик и электромонтер должны пройти в установленном порядке целевой инструктаж.

Перед началом работы электромеханик и электромонтер должны проверить наличие и исправность необходимого оборудования, инструментов и приспособлений, а также наличие на соответствующем оборудовании защитных устройств; исправность и пригодность инструмента и приспособлений, приставных лестниц (стремянок) по штампам, клеймам или биркам со сведениями о последних испытаниях; ознакомиться с порядком производства работ, особенностями выполнения технологических операций и состоянием рабочего места.

Перед началом работы электромеханик и электромонтер должны надеть исправные спецодежду и спецобувь, привести их в порядок:

1. Застегнуть на пуговицы обшлага рукавов;
2. Заправить свободные края одежды так, чтобы они не свисали.

Не допускается носить расстегнутую спецодежду и с подвернутыми рукавами.

Спецодежду и спецобувь электромеханик и электромонтер не должны снимать в течение всего рабочего времени. Закрепленные за ними спецодежда, спецобувь и другие СИЗ должны быть подобраны по размеру и росту.

Перед началом работ на железнодорожных путях электромеханик и электромонтер должны надеть сигнальные жилеты со световозвращающими накладками. Использование сигнальных жилетов без световозвращающих накладок запрещается.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Перед началом работы в электроустановках должно быть подготовлено рабочее место.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

На электрозащитных средствах, кроме диэлектрических ковров, щитов (ширм), изолирующих подставок необходимо проверить по штампу дату их следующего испытания. Запрещается пользоваться электрозащитными средствами с истекшим сроком испытания.

При осмотре инструмента с изолирующими рукоятками необходимо проверить, чтобы изоляция на рукоятках не имела раковин, сколов, вздутий и других дефектов.

Диэлектрические ковры не должны иметь видимых механических повреждений.

Диэлектрические перчатки не должны иметь механических повреждений и не должны быть влажными. Отсутствие проколов или разрывов диэлектрических перчаток следует проверить путем скручивания их в сторону пальцев. Наличие воздуха в скрученной перчатке будет свидетельствовать о ее целостности. Влажные перчатки следует протереть сухой тканью снаружи и изнутри.

При работе в перчатках их края не допускается подвертывать. Для защиты от механических повреждений разрешается надевать поверх диэлектрических перчаток кожаные или брезентовые перчатки и рукавицы.

Перед началом работы электромеханик и электромонтер должны проверить:

1. Исправность ручного изолирующего инструмента: кусачки и плоскогубцы должны иметь исправные изолирующие рукоятки; рабочая часть отвертки должна быть правильно заточена, изолирующая рукоятка плотно насажена; гаечные ключи должны быть исправными и соответствовать размерам гаек. Применять накладки, контрключи и удлинять ключи не разрешается;
2. Исправность контрольно-измерительных приборов и наличие клейм на предохранительных приспособлениях;

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1. Наличие первичных средств пожаротушения;
2. Исправность включающих и выключающих устройств сигнализации и блокировок;
3. Наличие заземления электрооборудования.

В случае необходимости работы с приставной лестницы или стремянки необходимо проверить:

1. Срок их очередного испытания (на лестнице и стремянке должен быть инвентарный номер и указана дата следующего испытания);
2. Наличие на нижних концах приставных лестниц и стремянок оковок с острыми наконечниками для установки на земле, а при использовании приставных лестниц и стремянок на гладкой поверхности (бетон, плитка, металл) - башмаков из резины или другого нескользящего материала.

Перед каждым применением защитные очки должны быть осмотрены с целью контроля отсутствия механических повреждений. При загрязнении очки следует промывать теплым мыльным раствором, затем прополаскивать и вытирать мягкой тканью.

Перед началом работы с электроинструментом электромеханик и электромонтер должны проверить:

1. Комплектность и надежность крепления деталей;
2. Исправность кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки; целостность изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей; наличие защитных кожухов и их исправность (все перечисленное в данном абзаце проверяется внешним осмотром);
3. Исправность редуктора (проверяется проворачивание шпинделя инструмента при отключенном двигателе);

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1. Работу на холостом ходу;
2. Исправность цепи заземления между корпусом электроинструмента и заземляющим контактом штепсельной вилки (только для электроинструмента I класса);
3. Соответствие напряжения и частоты тока электрической сети напряжению и частоте тока электродвигателя электроинструмента, указанного на табличке.

Электроинструмент I класса необходимо заземлить. Заземление электроинструментов II и III классов не требуется.

Запрещается применять предохранительные пояса со следующими неисправностями и нарушениями:

1. Истекшим сроком испытания;
2. Неисправными карабинами (ослабевшей или сломанной запирающей пружиной или замком, забитой прорезью замка, неисправным замком, имеющим заедание, с трещинами);
3. С полотном, имеющим местные повреждения (надрезы, прожоги и другие), нарушенной прошивкой или с уменьшенной путем прошивки поперечных складок длиной; со звеньями цепей, связанными проволокой; с карабином, прикрепленным к стропу проволокой; с неисправными пряжками и поврежденным материалом ремня; со звеньями цепей, имеющими трещины; с капроновыми стропами, имеющими обрыв нитей.

Не допускается пользоваться предохранительным поясом, подвергшимся динамическому рывку.

Переносные светильники должны применяться только заводского изготовления. У ручного переносного светильника должны быть металлическая сетка, крючок для подвески и шланговый провод с вилкой.

Обо всех обнаруженных неисправностях оборудования, приспособлений, инструмента и других недостатках, угрожающих безопасности производства работ, электромеханик и электромонтер должны сообщить руководителю работ (старшему электромеханику) и не приступать к работе до их устранения.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

4.2 Требования безопасности во время работы

Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрических рельсовых цепей

Проверку состояния электрических рельсовых цепей (далее – рельсовых цепей) на станциях и перегонах следует выполнять в свободное от движения поездов время (в промежутке между поездами) или «технологическое окно» с разрешения ДСП в соответствии с требованиями Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ и в соответствии с требованиями подпунктов 2.2 и 2.3 настоящей Инструкции.

При выполнении работ по приварке (замене) неисправных стыковых рельсовых соединителей с применением переносного сварочного агрегата на железнодорожных путях станции и перегонов необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

1. Сварочные работы на железнодорожных путях проводить в свободное от движения поездов время;
2. Время начала и окончания работы необходимо согласовывать с ДСП по имеющимся видам связи на станции и перегоне;
3. Перед началом работы на железнодорожном пути необходимо ограждать место работ переносным красным щитом;
4. Сварочные работы производить бригадой в составе не менее трех человек, один из них (кроме сварщика) назначается ответственным за безопасное производство работ.

Приварку (замену) неисправных стыковых рельсовых соединителей на станциях производит бригада в составе электромеханика, электромонтера и электросварщика.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

К приварке соединителей допускаются электросварщики, сдавшие экзамены на право производства указанных работ и имеющие специальное удостоверение.

Переносную сварочную установку следует располагать с учетом габарита приближения строений.

Обмотки сварочного агрегата, через которые протекает ток электросварки, должны быть изолированы от земли.

Корпус переносной сварочной установки должен быть заземлен на отдельный заземлитель.

Место производства сварочных работ должно быть ограждено как препятствие для движения.

Не допускается проведение сварочных работ на железнодорожных путях станций и перегонов во время дождя, снегопада и тумана, а в темное время суток - без специального освещения.

В качестве обратного провода или его элементов могут быть использованы стальные шины и конструкции, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание сварочного тока.

Соединение между собой отдельных элементов, применяемых в качестве обратного сварочного провода, должно быть надежным и выполняться с помощью болтов, зажимов или сварки.

Запрещается присоединять обратный провод через стык к противоположному рельсу.

Обратный провод сварочного агрегата присоединяют на расстоянии от места сварки не более 200 мм к подошве рельса скобой, обеспечивающей надежный контакт, исключающий возможность искрения.

Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте устройств автоматической переездной сигнализации, автоматических шлагбаумов

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

При кратковременном нарушении действия автоматической переездной сигнализации и автоматических шлагбаумов на переезде работы по их устранению следует выполнять в свободное от движения поездов время (в промежутке между поездами) или «технологическое окно» с разрешения дежурного по переезду, а на переездах, расположенных в пределах станции, - с разрешения ДСП (ДНЦ) в установленном порядке.

Работы, связанные с кратковременным нарушением действия автоматической переездной сигнализации на переездах, не обслуживаемых дежурным работником, следует выполнять в свободное от движения поездов время (в промежуток между поездами) или «технологическое окно», выяснив поездную обстановку у ДСП данной станции и станций, ограничивающих перегон.

Техническое обслуживание устройств автоматики на переезде следует выполнять бригадой, состоящей из двух работников.

При проверке видимости огней переездных светофоров электромеханик должен следить за движением автотранспорта. Стоять на проезжей части автомобильной дороги при движении транспорта запрещается.

Внутреннюю проверку электропривода шлагбаума следует производить при закрытом шлагбауме, выставив на проезжую часть автомобильной дороги знак «проезд закрыт».

Во избежание подъема бруса рекомендуется на время проверки между рабочими контактами, через которые включается электродвигатель, положить изолирующую накладку.

Работы по очистке, настройке, смазке, регулировке электромеханических и механических узлов и деталей электропривода следует производить при снятом напряжении.

Перед выполнением работ в релейном шкафу необходимо проверить исправность и надежность крепления заземления к релейному шкафу.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

При техническом обслуживании рельсовых цепей электромеханик и электромонтер должны располагаться лицом в сторону ожидаемого поезда. Садиться на рельсы, концы шпал не допускается.

Перед проверкой аккумуляторных батарей на переезде, батарейный шкаф необходимо проветрить.

4.3 Требования безопасности по окончании работы

По окончании работы необходимо:

1. Инструмент, приспособления, приборы и средства защиты привести в надлежащий порядок и разместить в специальных шкафах и на стеллажах, инвентарь и материалы - в специально предназначенных для них местах или кладовых;
2. Сообщить ДСП об окончании работ на стрелках, рельсовых цепях, светофорах или других устройствах;
3. Оформить по прибытии на пост ЭЦ в соответствующих журналах записи об окончании работ и выполненных объемах;
4. Оформить в установленном порядке закрытие наряда – допуска (если он выдавался) или распоряжения;
5. Сделать запись в Журнале осмотра в установленном порядке.

По окончании испытательных (измерительных) работ необходимо:

1. Отключить испытательное (измерительное) оборудование;
2. В случае полного окончания испытаний отсоединить провода от испытательной установки и снять ограждения;
3. Весь инструмент, приспособления, приборы и средства защиты привести в надлежащий порядок и разместить в специальных шкафах и на стеллажах;

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1. Доложить о завершении работ старшему электромеханику (ответственному руководителю работ) и оформить окончание работ в оперативном журнале;
2. Снять спецодежду, убрать ее и другие СИЗ в шкаф для рабочей одежды;
3. Вымыть руки водой с мылом или принять душ.

Использованный в работе обтирочный материал должен быть собран в специальный ящик с плотно закрывающейся крышкой. Утилизацию отходов следует проводить в специально отведенных местах.

Для поддержания кожи в хорошем состоянии после работы можно использовать различные репаративные средства: регенерирующие, восстанавливающие, питательные крема, мази, масла, которые предназначены для регенерации кожи.

Не допускается применение керосина или других токсичных нефтепродуктов для очистки кожных покровов и средств индивидуальной защиты.

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

Обо всех неисправностях и недостатках, замеченных во время работы, и о принятых мерах по их устранению, необходимо сообщить старшему электромеханику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

УРЖТ.АТЖТ.ПЗ.14.КР

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утв. 26.05.2000г. ЦРБ-756.М.:МПС России, 2000.

2. В.И. Зорин, В.А. Воронин «Типовые материалы для проектирования 41003-ТМП Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования АБТЦ-2000. Материалы ВНИИАС МПС России.

3. Инструкция по эксплуатации железнодорожных переездов МПС России. Утв. 29.09.1998г. ЦП-566.М.: Транспорт, 1997. 103 с.

4. Приказ №38Н Об основных требованиях к устройству, оборудованию, содержанию, обслуживанию железнодорожных переездов и технологических проездов, 2004г. – 37 с.

5. Воронин В.А., Коляда В.А., Цукерман Б.Г. Техническое обслуживание тональных рельсовых цепей: Учебной пособие. – М.: ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2007. – 93 с.

6. Технология эксплуатации устройств заграждения железнодорожного переезда (УЗП), ВНИИЖТ, 2001г. – 18 с.

7. Дмитриев В.С., Минин В.А. Новые системы автоблокировки. – М.: Транспорт, 1981. – 247 с.

8. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. М.А. Шуйская, В.А. Луценко. – М.: Транспорт, 1999.