

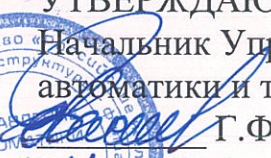
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»  
(ОАО «РЖД»)

УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ ЦДИ – ФИЛИАЛА ОАО «РЖД»

СОГЛАСОВАНО

~~Письмо~~ ЦБТ ОАО «РЖД»  
от « 12 » марта 2014 г. № по ЕАСД

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
 Г.Ф. Насонов  
«12» 02 2014 г.



рег. 12.03.2014 № ЦДИ-23

УСТРОЙСТВА СЦБ  
Технология обслуживания

Сборник карт технологических процессов  
Часть 4

2014 г

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА Проектно-конструкторско-технологическим бюро железнодорожной автоматики и телемеханики - филиалом открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (ПКТБ ЦШ ОАО «РЖД»)

© ОАО «РЖД», 2014

Воспроизведение и/или распространение настоящей технологии, а также ее применение сторонними организациями осуществляется в порядке, установленном ОАО «РЖД»

## **Введение**

В сборник «Устройства СЦБ. Технология обслуживания. Часть 4» вошли карты технологических процессов (КТП), устанавливающие порядок выполнения работ определенных Инструкцией по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) ЦШ-720-09, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 22 октября 2009 года № 2150р.

Допуск к производству работ по данным КТП оформляется в оперативном журнале (Журнал регистрации инструктажа по охране труда на рабочем месте).

Нумерация и наименование разделов сборника соответствуют аналогичным разделам приложения 1 Инструкции ЦШ-720-09 и выполнена в соответствии с требованиями нормативного документа «Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. Порядок разработки технологических документов. 32 АТ.10901-НД», утвержденного Департаментом автоматики и телемеханики 19 августа 2009 года.

## Содержание

Номер КТП/Раздел приложения 1 ЦШ-720-09	Наименование работы	Страница
<b>1</b>	<b>Светофоры</b> .....	1
1.5.1	Замена светодиодных светооптических систем светофоров, в том числе переездных светофоров, а также заградительных светофоров на охраняемых переездах, мостах и тоннелях.....	1
1.22.1	Очистка путевых устройств СЦБ от снега. Надзор за сохранностью оборудования СЦБ при работе снегоуборочной техники.....	7
<b>2</b>	<b>Стрелки</b> .....	11
2.2.1.1	Проверка действия контрольного стрелочного замка и стрелки на невозможность запираания ее замком в плюсовом и минусовом положениях при закладке между острием и рамным рельсом щупа толщиной 4 мм. Проверка состояние замка и гарнитуры внешним осмотром; наличия маркировки + (-) на крышке замка и шейке рельса, а для шарнирно-коленчатых замыкателей на крышке замка и станине.....	11
2.2.2.1	Разборка, чистка, промывка, смазывание и замена износившихся частей контрольных стрелочных замков.....	15
<b>3</b>	<b>Электрические рельсовые цепи, путевые устройства АЛС, САУТ</b> .....	21
3.16.1	Измерение асимметрии в двухниточных рельсовых цепях, по которым осуществляется пропуск обратного тягового тока и предусмотрено задание поездных маршрутов.....	21
<b>4</b>	<b>Аппараты управления</b> .....	28
4.3.1.1	Проверка состояния распорядительных и исполнительных аппаратов маршрутно-контрольных устройств системы Наталевича (прочности крепления штифтов, замычек и других элементов ящика зависимости). Проверка состояния замков, коммутаторов, индукторов, звонков и т.д.; проверка, регулировка и чистка блок-механизмов.....	28
4.3.2.1	Проверка ящиков зависимости без разборки и нарушения зависимости со вскрытием, чисткой и смазыванием линеек и замычек и проверкой крепления всех винтов. Проверка замыкания стрелок в маршрутах поворотом соответствующих маршрутных рукояток; надёжности запираания маршрутных рукояток блок-механизмами; невозможности поворота маршрутных рукояток, враждебных заданному маршруту.....	33
4.4.1.1	Проверка состояния аппарата управления полуавтоматической блокировки системы КБ ЦШ. Измерение напряжения на блоках питания и преобразователях.....	37
4.4.1.2	Проверка состояния аппарата управления полуавтоматической блокировки системы ГТСС.....	44

4.4.3.1	Проверка состояния стрелочного блока, его основания и стрелочного релейного шкафа релейной полуавтоматической блокировки системы КБ ЦШ .....	48
4.5.1.1	Проверка состояния стрелочных централизаторов.....	53
4.5.2.1	Проверка ящика зависимости стрелочного централизатора со вскрытием, чисткой и смазыванием линеек и замычек без разборки и нарушения зависимостей.....	56
4.5.3.1	Проверка соответствия ящиков зависимости стрелочных централизаторов технической документации и техническим указаниям.....	61
4.6.1.1	Проверка состояния со вскрытием электрожелезлов аппарата, индуктора, переключателя и прибора с ключом-железом; проверка аппарата при вкладывании и изъятии железлов на отсутствие заеданий, на невозможность вращения рукоятки индуктора в обратном направлении вместе с якорем; проверка крепления винта, болтовых соединений, приборов, монтажа и табличек на железлах.....	63
4.6.2.1	Регулировка числа железлов на аппарате.....	66
4.6.3.1	Осмотр железлоподавателей.....	67
<b>5</b>	<b>Проверка зависимостей</b>	68
5.1.2	Автоматическая локомотивная сигнализация, применяемая как самостоятельное средство сигнализации и связи (АЛСО). Проверка кодирования блок-участков на перегонах, оборудованных АЛСО.....	68
5.1.3	Устройства автоблокировки системы УСАБ-М. Проверка исправности действия тестовых схем проверки устройств УСАБ-М.....	71
5.16.1	Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС. Проверка блокировочных зависимостей на станциях отправления и прибытия.....	76
<b>9</b>	<b>Автоматическая переездная сигнализация (АПС), устройства заграждения, сигнализация на пешеходных переходах</b>	83
9.2.2	Участие в комплексной проверке работы устройств заграждения на переезде (УЗП).....	83
9.9.2	Замена электродвигателей постоянного тока в электроприводах шлагбаума.....	86
	<b>Кабельная сеть, внутренний монтаж и сигнальные линии</b>	90
10.2.4.1	Участие в проверке состояния воздушных переходов через ВЛ СЦБ, проводимой работниками дистанции электроснабжения	90
<b>11</b>	<b>Устройства электропитания</b>	93
11.1.11.1	Участие в проверке отсутствия перекрытия входных, выходных и маршрутных светофоров по приемо-отправочным путям станций (кроме станций с УБП) при задержке времени переключения с основной системы электроснабжения на резервную или наоборот на 1.3 с проводимой работниками дистанции электроснабжения.....	93
11.1.13.1	Участие в проверке правильности подключения устройств заземления опор контактной сети, постов секционирования, мостов и других конструкций, присоединений отсасывающих линий, междупутных электротяговых соединителей к	96

	электрическим рельсовым цепям с анализом плана их подключения проводимой работниками дистанции электроснабжения.....	
11.4.5.1	Техническое обслуживание дизель-генераторной установки серии ДГА-М.....	101
11.4.5.2	Техническое обслуживание дизель-генераторной установки ДГА-ПН.....	115
11.5.9.1	Проверка состояния дренажных и катодных защитных установок на участках с электротягой постоянного тока на станции и перегоне.....	126
<b>12</b>	<b>Железобетонные конструкции, светофорные мостики и консоли</b>	135
12.2.1	Определение тока утечки с арматурного каркаса фундаментной части (железобетонной мачты) светофора на участках с электротягой постоянного тока.....	134
<b>13</b>	<b>Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда</b>	138
13.1.1	Проверка действия тоннельной (мостовой) сигнализации.....	138
13.2.1	Проверка действия заградительной сигнализации и видимости огней заградительных светофоров при питании переменным и постоянным током.....	144
13.3.1	Проверка состояния пульта управления, приборов и монтажа тоннельной (мостовой) сигнализации.....	149
13.4.1	Проверка соответствия фактической длины участков приближения тоннельной и мостовой сигнализаций проекту...	155
13.5.1	Проверка выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении оповещения тоннельной (мостовой) сигнализации.....	158
13.5.2	Проверка выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении системы оповещения работников на путях типа «Сирена» .....	160
<b>16</b>	<b>Устройство контроля участков пути методом счёта осей</b>	162
16.1.1	Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование системы контроля станционных участков пути методом счёта осей (КССП «УРАЛ»). Проверка крепления и очистка путевых датчиков.....	162
16.1.2	Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование ЭССО. Проверка крепления и очистка рельсовых датчиков.....	167
16.2.1	Проверка состояния отводов кабелей напольного оборудования КССП «УРАЛ».....	172
16.2.2	Проверка состояния отводов кабелей напольного оборудования ЭССО.....	175
16.3.1	Проверка внутреннего состояния путевых ящиков, содержащих напольное оборудование КССП «УРАЛ», надёжности крепления кабельных жил.....	178
16.3.2	Проверка внутреннего состояния путевых ящиков, содержащих напольное оборудование ЭССО, надёжности крепления кабельных жил.....	181
16.4.1	Просмотр и анализ архивных файлов систем ССО и устранение отклонений в работе устройств.....	185

16.5.1	Проверка переключения контроля участка пути с рельсовой цепи на КССП «УРАЛ» и обратно при восстановлении рельсовой цепи.....	187
16.5.2	Проверка переключения контроля участка пути с рельсовой цепи на ЭССО и обратно при восстановлении рельсовой цепи.....	190
16.6.1	Проверка функционирования путевых датчиков КССП «УРАЛ» имитатором колеса.....	194
16.6.2	Проверка функционирования путевых датчиков ЭССО имитатором колеса.....	198





# 1 Светофоры

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 1.5.1
Светофоры
Выполняемая работа
Замена светодиодных светооптических систем светофоров (светодиодных модулей), в том числе переездных светофоров, а также заградительных светофоров на охраняемых переездах, мостах и тоннелях.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК2346-1 (ЭК2346) или мультиметр В7-63/1 (В7-63); светодиодный модуль (система) соответствующего типа; предохранительный пояс, защитная каска, перемычка из провода марки МГГ сечением 50 мм <sup>2</sup> с зажимами; кисть-флейц диэлектрическая, специальная отвертка с изолирующей рукояткой для заделки проводов в клеммах с пружинной фиксацией; торцевой ключ с изолирующей рукояткой 10x140 мм; технический лоскут; ключи от релейного шкафа и замка лестницы, ключи от светофорной головки; блокнот, носимые радиостанции или другие мобильные средства связи; сигнальный жилет.

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на светофоры со светодиодными светооптическими системами (светодиодными модулями), в том числе на переездные светофоры, а также заградительные светофоры на охраняемых переездах, мостах и тоннелях.

1.2 Светодиодные светооптические системы (далее ССС) светофоров подлежат замене при отсутствии свечения при подаче на них напряжения соответствующего номинала, при обнаружении дефектов наружной поверхности, а также с предельным количеством перегоревших светодиодов – более 30% от общего количества.

1.3 Замена ССС на станции производится с разрешения дежурного по станции (далее ДСП) с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнале осмотра).

Замена ССС на перегоне выполняется после проследования поезда за светофор или же в свободное от движения поездов время по согласованию с поездным диспетчером (далее ДНЦ) или ДСП близлежащей станции.

Для связи с ДСП (ДНЦ) применяются мобильные или другие доступные средства связи.

Замена ССС разрешающего огня выполняется при запрещающем показании светофора без выключения светофора из действия, а смена ССС запрещающего огня выполняется с выключением светофора из действия в порядке, установленном «Инструкцией по обеспечению безопасности

движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)».

1.4 Замена ССС заградительного и переездного светофора производится с разрешения дежурного по переезду (мосту, тоннелю) с оформлением записи в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде (мосту, тоннеле) формы ПУ-67 (далее Книге приема и сдачи дежурств).

1.5 После завершения работ по замене ССС на светофоре (светодиодных головок переездного светофора) необходимо проверить действие и видимость огней светофора, при этом открытие станционных светофоров на разрешающее показание производит ДСП, а включение заградительной сигнализации для проверки заградительного светофора производит дежурный по переезду (мосту, тоннелю).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При смене ССС светофоров на станциях и перегонах следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 3.6 раздела III и пунктов 4.1, 4.5, 4.6, 4.9 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

При расположении светофорной мачты (фонового щита) на расстоянии менее 2 метров от токоведущих частей контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ) работа производится с отключением напряжения в контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ) электроснабжающей организацией по наряду, оформляемому дистанцией СЦБ в установленном порядке.

Приступать к работе разрешается только после получения письменного разрешения от представителя электроснабжающей организации.

Перечень опасных мест утверждается главным инженером дистанции СЦБ и хранится на станции и у диспетчера дистанции СЦБ.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.4 На станции последовательность выполнения работ должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции. Проходить к месту выполнения работ и обратно следует, следя за передвижением поездов и маневровых составов.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 Перед проведением работ на мачте светофора следует проверить исправность крепления светофорной лестницы и мачты, осмотреть фундамент, проверить исправность заземления, если имеется искровой промежуток, замкнуть его перемычкой из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup>. По окончании работы перемычку снять.

При наличии складной лестницы открыть замок, разложить лестницу и проверить надежность ее упора на нижней горизонтальной планке (площадке).

Перед спуском в смотровую люльку или поднятием на специально оборудованную на светофоре площадку необходимо проверить надежность крепления люльки (площадки) к конструкции светофора (мостика, консоли), состояние ограждения и настила.

2.6 При выполнении работ на светофорной мачте, светофорном мостике (консоли) необходимо применять предохранительный пояс и защитную каску. Перед тем как приступить к работе необходимо проверить исправность и дату испытания предохранительного пояса.

2.7 Запрещается работать на одной светофорной мачте двум работникам одновременно, находящимся на разных ярусах по одной вертикали.

2.8 Все работы на светофорах во время движения поездов по пути, к которому относится светофор, и смежным путям должны быть прекращены.

2.9 Выполнение работ на светофорных мачтах, мостиках и консолях во время грозы, дождя, тумана, снегопада, гололеда запрещается.

### **3 Смена светодиодных светооптических систем светофоров, кроме переездных светофоров**

#### 3.1 При подготовке к замене:

- осмотреть ССС на отсутствие механических дефектов;
- проверить наличие отметки о проверке;
- убедиться в соответствии цвета излучения и завода-изготовителя вновь устанавливаемой ССС светодиодной системе, установленной в головке;
- записать в блокнот номер ССС с указанием литерного знака светофора, на котором она будет установлена;
- сделать запись в Журнале осмотра и/или в Книге приема и сдачи дежурств (при замене ССС заградительного светофора переезда (моста, тоннеля)).

#### 3.2 Смена ССС производится в следующем порядке:

- Запросив и получив разрешение ДСП (ДНЦ) или дежурного по переезду (мосту, тоннелю) (при замене ССС заградительного светофора переезда (моста, тоннеля)), соблюдая правила охраны труда, подняться на мачту светофора;
- открыть крышку светофорной головки пятигранным ключом;
- тем же ключом открыть разветвительную коробку;
- с помощью специальной отвертки с изолирующей рукояткой отжав пружину, отсоединить от клемм провода заменяемой ССС;
- вручную отвернуть пластмассовую гайку соответствующего гермоввода разветвительной коробки и извлечь из нее кабель подключения ССС;
- отвернуть шесть гаек М 6 крепления заменяемой ССС к корпусу головки и снять ее с посадочных болтов;
- установить на посадочные болты новую ССС и закрепить шестью гайками М 6;
- вставить кабель подключения ССС в соответствующий гермоввод разветвительной коробки и вручную закрепить пластмассовую гайку гермоввода;
- с помощью специальной отвертки с изолирующей рукояткой отжав пружину, подключить провода ССС к клеммам, соблюдая полярность, и закрыть разветвительную коробку пятигранным ключом;
- закрыть крышку светофорной головки пятигранным ключом;
- спуститься с мачты светофора.

3.3 По окончании замены закрыть на замки головку(и) и лестницу светофора (при складывающейся конструкции) и произвести проверку его действия и видимости огней сигнальных показаний (согласно карте

технологического процесса № 1.1.1) измерить и, при необходимости, отрегулировать напряжение на ССС (согласно требованиям карты технологического процесса № 1.10.1).

3.4 Об окончании работ и результатах проверок доложить ДСП (ДНЦ) или дежурному по поезду (мосту, тоннелю), сделать запись в Журнале осмотра и/или в Книге приема и сдачи дежурств (при замене ССС заградительного светофора поезда (моста, тоннеля)).

#### 4 Смена светодиодных светооптических систем поездных светофоров

4.1 При подготовке светодиодной системы к замене выполнить действия согласно п. 3.1 данной карты технологического процесса.

4.2 Запросив и получив разрешение ДСП (ДНЦ) или дежурного по поезду (на охраняемых поездах), отвернуть три гайки М6 (три болта М6), крепящие светодиодную систему к фоновому щиту стойки светофора, торцевым ключом изолирующей рукояткой 10x140 мм отсоединить провода от ее клемм и изолировать наконечники проводов (см. рис.1). Снять светодиодную систему.

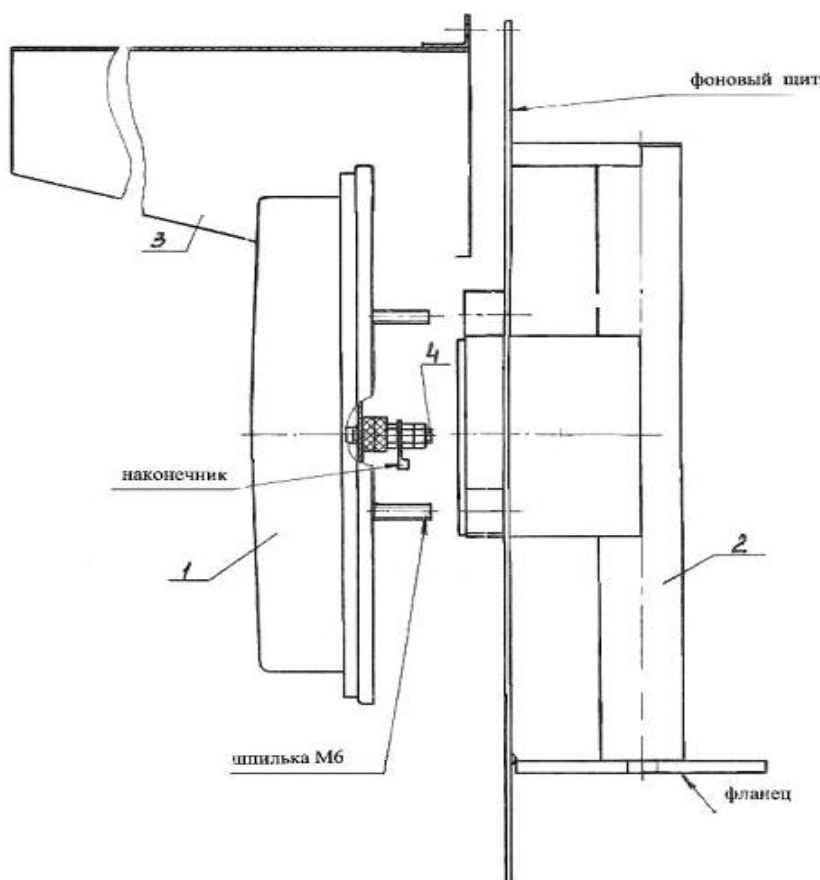


Рис.1. Замена светодиодной системы поездного светофора.

1 – система светодиодная; 2 – стойка с фоновым щитом;

3 - козырек солнцезащитный; 4 – клемма головки.

4.3 Поднять светодиодную систему на уровень фонового щита стойки и подключить провода к ее клеммам торцевым ключом изолирующей рукояткой 10x140 мм.

4.4 Закрепить светодиодную систему на фоновом щите стойки.

4.5 По окончании замены:

- произвести измерение напряжения (тока) на замененной светодиодной системе светофора (согласно требованиям карты технологического процесса № 9.3.1);

- проверить видимость сигнального огня замененной светодиодной системы светофора (согласно картам технологического процесса № 9.2.1).

4.6 Об окончании работ и результатах проверок доложить ДСП (ДНЦ), на охраняемых переездах сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств.

## **5 Оформление результатов работы**

5.1 Данные о замене ССС светофоров фиксируются в карточке формы ШУ-61.

5.2 О выполненной работе делается запись в журнале формы ШУ-2.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 1.22.1
Светофоры
Выполняемая работа
Очистка путевых устройств СЦБ от снега. Надзор за сохранностью оборудования СЦБ при работе снегоуборочной техники.
Средства технологического оснащения: деревянные или пластиковые лопаты и метелки, обтирочный материал, переносной фонарь, мобильные средства связи, сигнальные жилеты.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса определяет порядок очистки путевых устройств СЦБ от снега, а также порядок сопровождения работы снегоуборочной техники.

1.2 Очистка устройства СЦБ от снега производится при выполнении работ по графикам технологического процесса, а также после снегопадов и метелей.

1.3 При ручной очистке путевых элементов рельсовых цепей и/или систем счета осей, а также элементов коммутации обратного тягового тока необходимо применять инструмент из диэлектрических материалов (деревянные или пластиковые лопаты, метелки и т.п.).

1.4 Сопровождение работы снегоуборочной техники по заявке дистанции пути должны осуществлять работники дистанции СЦБ, назначенные приказом по дистанции.

Очистка пути от снега на перегоне, как правило, выполняется без участия ответственного работника СЦБ.

1.5 При повреждении (обнаружении поврежденных) устройств СЦБ их восстановление следует производить при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При очистке от снега устройств СЦБ и сопровождении снегоуборочной техники следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.28, 1.44, 1.47, 1.48 раздела I, пункта 2.1 раздела II «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации,

централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Очистка от снега устройств СЦБ должна выполняться бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов. Члены бригады перед началом работ проинструктированы в установленном порядке.

2.3 На станции работа выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) о необходимости объявления ДСП по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работ. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ.

Последовательность выполнения работ должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.4 При выполнении работ по очистке устройств СЦБ от снега находится на путях следует в сигнальном жилете со световозвращающими накладками и шапке-ушанке со звукопроводными вставками, при выполнении работ в ночное время следует использовать переносной фонарь.

2.5 При приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а инструменты и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

2.6 Во время работы снегоуборочной техники на станции ответственный работник СЦБ должен находиться на "поле", по маршруту работы машины на расстоянии не менее 10 м от рабочих механизмов с возможностью видеть устройства СЦБ, к которым приближается снегоуборочная техника. Конкретное местонахождение ответственного работника дистанции СЦБ определяется по взаимному согласованию с



руководителем работ и необходимостью уточнения расположения устройств, к которым приближается работающая техника.

### **3 Очистка напольных устройств СЦБ от снега**

3.1 Очистке от снега подлежат все напольные устройства СЦБ с целью контроля их наружного состояния и обеспечения возможности их технического обслуживания по графикам технологического процесса.

При очистке устройств от снега одновременно следует проверить наличие на них указателей устройств СЦБ (вешек).

При необходимости очистить от снега линзовые комплекты и литерные знаки светофоров.

3.2 При очистке устройств СЦБ от снега запрещается отбрасывать снег в рельсовую колею за исключением случаев, когда на данном участке работает снегоуборочная техника.

3.3 При обнаружении после чистки путей снегоуборочной техникой снежных валов, мешающих видимости карликовых светофоров, необходимо сделать запись в Журнале осмотра о необходимости уборки валов.

### **4 Надзор за сохранностью оборудования СЦБ при работе снегоуборочной техники**

4.1 После получения задания от диспетчера дистанции СЦБ о сопровождении работы снегоуборочной техники по заявке дистанции пути ответственный работник дистанции СЦБ в назначенное в заявке время должен прибыть на место производства работ.

При неплановой работе снегоуборочной техники, когда ответственному работнику дистанции СЦБ нет возможности прибыть вовремя – доставку к месту работы и обратно ответственных работников дистанции СЦБ организует и обеспечивает дистанция пути.

4.2 Перед началом работы снегоуборочной техники руководитель работ должен уведомить ответственного работника дистанции СЦБ о плане работ. При этом взаимно уточняется зона действия рабочих органов снегоуборочной техники в соответствии с планом расположения напольного оборудования СЦБ.

4.3 О приближении снегоуборочной техники к устройству СЦБ, которое находится в зоне действия рабочих органов, ответственный работник дистанции СЦБ для предотвращения повреждения устройств СЦБ заблаговременно предупреждает об этом руководителя работ о необходимости приведения рабочих органов в безопасное положение (исключающее повреждение устройств СЦБ).

4.4 По окончании работы на станции снегоуборочной техники работники дистанции СЦБ и дистанции пути совместно должны осмотреть устройства по маршруту движения снегоуборочной техники, проверить состояние перемычек, приварных соединителей, присоединений к рельсам заземлителей, наличие указателей устройств СЦБ (вешек), отсутствие следов касания рабочими органами машин фундаментов светофоров, путевых ящиков, дроссель-трансформаторов, кабельных муфт и других путевых устройств СЦБ.

При повреждении путевых устройств СЦБ ответственный работник дистанции СЦБ должен оценить масштаб повреждений, доложить диспетчеру дистанции СЦБ, сделать необходимые записи в Журнал осмотра и предпринять все меры к скорейшему устранению повреждения совместно с работниками дистанции пути.

В случае выявления после работы снегоуборочной техники отсутствующих или неисправных приварных соединителей электромеханик СЦБ должен оформить запись в Журнале осмотра работникам дистанции пути на приварку соединителей и доложить об этом диспетчеру дистанции СЦБ.

## **5 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале ШУ-2 с указанием района очистки устройств.

## 2 Стрелки

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 2.2.1.1
Стрелки, оборудованные контрольными замками
Выполняемая работа
Проверка действия контрольного стрелочного замка и стрелки на невозможность запираения ее замком в плюсовом и минусовом положениях при закладке между остряком и рамным рельсом щупа толщиной 4 мм. Проверка состояние замка и гарнитуры внешним осмотром; наличия маркировки + (-) на крышке замка и шейке рельса, а для шарнирно-коленчатых замыкателей на крышке замка и станине.
Средства технологического оснащения: носимые радиостанции или другие имеющиеся в наличии средства связи с дежурным по станции, металлическая линейка, набор стрелочных щупов (2—4) мм на рукоятке, щуп 1,5 мм, отвертка 1,2x8,2x200 мм, слесарный молоток массой 0,5 кг, двусторонние гаечные ключи 13x17 мм, 14x17 мм; 17x22 мм; 27x30 мм; 30x32 мм, масленка, кисть-флейц, технический лоскут, ветошь, бензин, шлифовальное полотно, трансформаторное масло, осевые масла марки З и С, смазка ЦИАТИМ-201 (ЦИАТИМ-202), зеркало, сигнальный жилет.

### 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на стрелочные переводы, оборудованные контрольными замками Мелентьева.

1.2 Проверка действия стрелочных переводов с использованием стрелочного щупа производится совместно с дежурным стрелочного поста. Щуп для проверки стрелок должен иметь клеймо о проверке.

Проверка производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно" по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) и с записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

Проверка каждого стрелочного замка согласовывается с ДСП по имеющимся в наличии средствам связи.

1.3 Недостатки, выявленные при проверке и влияющие на нормальную работу стрелочного перевода, оформляются записью в Журнале осмотра.

Недостатки, при которых согласно требованиям ПТЭ запрещается эксплуатация стрелочного перевода, устраняются с закрытием движения по стрелочному переводу. Другие недостатки устраняются в свободное от движения поездов время.

Замена неисправных контрольных замков производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по

обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При внешнем осмотре и проверке действия стрелочных переводов следует руководствоваться требованиями 1.17, 1.18, 1.28, 1.34, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.2 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» № 2013р от 30.09.2009 г.

2.2 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.3 Последовательность проверки стрелок должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

2.4 При выполнении работ и приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

## **3 Проверка действия контрольного стрелочного замка и стрелки на невозможность запирания ее замком в плюсовом и минусовом положениях при закладке между остряком и рамным рельсом щупа толщиной 4 мм.**

3.1 Перед проверкой следует выяснить у дежурного стрелочного поста какие были затруднения при запирании и отпираании замков. Кроме того, необходимо проверить, в каком техническом состоянии находится стрелочный перевод: нет ли смещения брусьев в первом шпальном ящике, а также наличие в нем загрязненности или снега (льда).

К другим недостаткам в содержании стрелочного перевода работниками пути, влияющим на его работу относятся:

- угон остряка относительно рамного рельса или угон одного остряка относительно другого;
- нагон рельсов на корень остряка (отсутствие зазора в корне остряка);
- чрезмерная затяжка болтов в корне остряка, вызывающая его пружинность;
- отбой рамного рельса вследствие слабого его крепления;
- неприлегание остряков по башмакам;

- наличие наката головки рамного рельса.

При наличии каких-либо перечисленных отступлений необходимо совместно с работниками пути и дежурным стрелочного поста принять меры к их устранению.

3.2 Проверить состояние ключей: отсутствие трещин, изогнутости, чистоту ствола и наличие сквозных отверстий для чистки, а также действие стрелочного замка: он отпирался и запирался легко, без излишних усилий.

3.3 Проверку действия контрольного стрелочного замка производят путем запираания и отпираания его ключом соответствующей серии.

Невозможность запираания стрелки замком проверяют в нормальном и переведенном положениях, закладывая между острием и рамным рельсом щуп толщиной 4 мм. Щуп закладывается против места присоединения первой межостряковой тяги (при наличии шарнирно-коленчатого замыкателя – против мест присоединения рычагов замыкателя). При этом перевод стрелки из одного положения в другое осуществляет дежурный стрелочного поста, перебрасывая баланс. Замок стрелки, в которой между рамным рельсом и острием вставлен щуп, не должен запирается.

3.4 При обнаружении отставания острия от рамного рельса на 4 мм и более следует сообщить об этом по имеющимся средствам связи ДСП. Порядок взаимодействия работников смежных хозяйств при обнаружении и устранении отставания острия от рамного рельса на 4 мм и более приведен в «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

#### **4 Проверка состояния замка и гарнитуры внешним осмотром, наличия маркировки + (-) на крышке замка и шейке рельса, а для шарнирно-коленчатых замыкателей на крышке замка и станине**

4.1 Состояние контрольного стрелочного замка и гарнитуры проверить визуально, а надежность их крепления проверить, простукивая слесарным молотком.

При проверке обратить внимание на:

- прочность крепления замков к планке (кронштейну) и планки (кронштейна) к рамному рельсу;
- состояние и чистоту замков и гарнитуры, плотность прилегания крышки, закрывающей скважину замка, наличие защитных кожухов из кровельного железа, в зимнее время на очистку от снега;
- наличие шплинтов и закруток на валике, соединяющем запирающую полосу с первой тягой стрелочного перевода, и на болтах, крепящих замки к планке (кронштейну) и планку (кронштейн) к рамному рельсу;

- отсутствие перекоса запирающей полосы по отношению к планке (кронштейну);
- состояние и надежность крепления Т-образного болта, запирающей полосы;
- глубину захода ригеля в вырез запирающей полосы, наличие зазора между гранями выреза полосы и ригелем;
- легкость хода ригеля при запирании и отпирании замка;
- наличие маркировки "+" ("—") на крышке замка и шейке рамного рельса (на стрелках с шарнирно-коленчатыми замыкателями - на крышке замка и станине).

Корпус замка, детали гарнитуры не должны иметь трещин, надрывов, расслоений. Пружины, прижимающие крышку, закрывающую скважину замка, должны быть достаточно упругими и при движении поезда по стрелке крышки не должны хлопнуть о кожух.

При обнаружении ослабленных болтовых соединений произвести крепление двусторонними гаечными ключами.

При проверке особое внимание следует обратить на наличие и расклепку шплинтов Т-образного болта, отсутствие его ослабления, правильность установки и надежность замыкания ригелем полосы.

4.2 С помощью зеркала проверить, что ригель входит в вырез полосы не менее чем на 10 мм. При замкнутом положении замка зазор между гранями выреза запирающей полосы и ригелем замка должен быть не более 1,5 мм.

Расстояние между вырезами запорной полосы и Т-образного болта должно быть не менее 10 мм.

4.3 Наружную поверхность замков, болты, крепящие замки к планке (кронштейну) и планку (кронштейн) к рамному рельсу смазать смазкой ЦИАТИМ-201 (ЦИАТИМ-202). Валик, соединяющий запирающую полосу с первой тягой стрелочного перевода смазать трансформаторным маслом (в зимнее время по мере необходимости раствором масла с керосином).

Внутренние части замков с помощью масленки смазать осевым маслом или иным, рекомендованным разработчиком (изготовителем).

4.4 При выявлении недостатков принять меры к их устранению.

## **5 Оформление результатов**

5.1 Об окончании и результатах проверок сделать запись в Журнале осмотра.

5.2 О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатках.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.2.2.1.
Стрелки, оборудованные контрольными замками
Выполняемая работа
Разборка, чистка, промывка, смазывание и замена износившихся частей контрольных стрелочных замков.
Средства технологического оснащения: носимые радиостанции или другие средства связи с дежурным по станции, контрольные стрелочные замки Мелентьева, набор стрелочных щупов (2—4) мм на рукоятке, отвертки 0,8x5,5x200 мм, 1,2x8,0x200 мм, плоскогубцы комбинированные 200 мм, кусачки торцевые 160 мм, штангенциркуль, рулетка, набор специальных пластинчатых щупов с диапазоном измерений (0,1-0,5) мм, гаечный разводной ключ, гаечные двусторонние ключи с открытыми зевами 14x17 мм, 17x19 мм, 22x24 мм, слесарный молоток массой 0,5 кг, слесарное зубило 20x60°, трансформаторное масло, осевые масла марки З и С, смазка ЦИАТИМ-201 (ЦИАТИМ-202), керосин, технический лоскут, ветошь, кисть, сигнальный жилет.

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на стрелочные переводы, оборудованные контрольными замками Мелентьева (далее контрольные замки) и определяет общий порядок разборки, чистки, промывки, смазывания и замены износившихся частей контрольных стрелочных замков, который может быть дополнен с учетом местных условий и особенностей эксплуатации стрелок с последующим утверждением в установленном порядке.

1.2 Разборка, чистка, промывка, смазывание и замена износившихся частей контрольных стрелочных замков производится со снятием их со стрелки и, как правило, путем замены их запасными или заранее отремонтированными.

1.3 Замена контрольных замков на стрелках, оборудованных ключевой зависимостью, выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое "окно" с выключением стрелки из зависимостей и с предварительной записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

При этом дежурный по станции (далее ДСП) и дежурный стрелочного поста должны обеспечивать правильное положение стрелки в маршруте, запираение ее на висячий замок или закрепление острия работником дистанции пути в случае их разъединения.

1.4 Выключение стрелок, оборудованных контрольными замками, из зависимости (с сохранением или без сохранения пользования сигналами)

производиться в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.5 Для производства регулировочных работ выключенную стрелку должен переводить дежурный стрелочного поста или электромеханик (электромонтер) с ведома ДСП по разрешению и под контролем дежурного стрелочного поста. Для регулировки стрелочных контрольных замков, их сборки и установки на стрелке электромеханик (электромонтер) должен пользоваться только действующими ключами от стрелочных контрольных замков.

1.6 Закончив работу на стрелке, оборудованной контрольными замками необходимо совместно с дежурным стрелочного поста проверить действие этих замков.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При разработке, чистке, промывке, смазыванию и замене износившихся частей контрольных стрелочных замков следует руководствоваться требованиями п.п.1.17, 1.26, 1.28, 2.1, 4.2 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» № 2013р от 30.09.2009 г.

2.2 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы установленным порядком.

2.3 При выполнении работ и приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

## **3 Разборка, чистка, промывка, смазывание и замена износившихся частей контрольных стрелочных замков**

### *3.1 Общие положения*

3.1.1 Работа по замене контрольных стрелочных замков состоит из следующих этапов:

- подготовка контрольных стрелочных замков (выполняется заранее);
- подготовка гарнитуры (при необходимости);
- выключение стрелки из зависимости;



- снятие контрольных замков;
- установка подготовленных контрольных замков взамен снятых;
- проверка действия установленных замков и соответствие ключей положению стрелок;
- включение стрелки, оборудованной контрольными замками, в зависимость.

3.1.2 Разборка, чистка, промывка, замена износившихся частей, смазывание снятых контрольных стрелочных замков производится в условиях мастерских по технологии, регламентирующей процессы ремонта.

### *3.2 Подготовка контрольных стрелочных замков к установке (замене)*

3.2.1 Новые контрольные стрелочные замки перед установкой на стрелке следует разобрать, удалить сухой ветошью (техническим лоскутом) консервационный смазочный материал с поверхностей деталей и тщательно осмотреть.

Замки, снятые со стрелок, также разобрать, поверхности их деталей ветошью (техническим лоскутом) очистить от старого смазочного материала. Детали замка промыть в керосине, протереть ветошью (техническим лоскутом) насухо, тщательно осмотреть, при необходимости заменить дефектные детали (детали замка не должны иметь изгибов, трещин и т. п.).

3.2.2 После этого на поверхности деталей замка равномерно кисточкой нанести смазочный материал. Для смазывания замков используют трансформаторное или осевые масла марки З и С.

Выполнить сборку замка в последовательности, обратной разборке. При сборке замка цугальты укладывают в соответствии с серией ключа стрелки, на которую он будет устанавливаться.

На ключах контрольных стрелочных замков, кроме серии, должны быть выгравированы, с одной стороны, наименование станции и железной дороги, а с другой — номер и знак положения стрелки ("+" или "—"), в котором она должна запирается.

После сборки замка необходимо проверить его действие при неоднократном повороте ключа. Особое внимание при этом следует обратить на люфт цугальт и ригеля, ход ригеля, упругость пружины, надежность замыкания цугальт и ригеля.

При сборке и проверке действия замка необходимо убедиться, что

- ход ригеля замка составляет от 13 мм до 17 мм;
- штифт входит в вырез первой цугальты на 7 мм, а в вырезы остальных цугальт не менее чем на 4 мм;

- ригель отпертого замка выходит из корпуса не более чем на 0,5 мм, люфт ригеля по направлению его движения не более 0,5 мм, боковой люфт цугальт не более 0,5 мм.

3.2.3 Если указанные размеры выходят за пределы допусков, такие замки запрещается устанавливать на стрелке. Также запрещается устанавливать замки, у которых имеется возможность изъять ключ при неполном выходе ригеля из замка; корпус или любая деталь замка имеет трещины или другие дефекты, которые могут нарушить работу замка.

3.2.4 Проверить состояние стрелочного перевода, на котором предстоит смена контрольного замка, в соответствии с положениями п. 3.1 карты технологического процесса № 2.2.1.1. При этом необходимо проверить и убедиться в наличии четкой надписи знаков "+" и "—" на шейке рамного рельса и замках.

### *3.3 Порядок выключения стрелки из зависимости*

3.3.1 Для замены контрольных замков стрелку выключают из зависимости с сохранением или без сохранения пользования сигналами в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

О предстоящей замене стрелочного контрольного замка делается соответствующая запись в Журнале осмотра.

3.3.2 Чистка, промывка, замена износившихся частей и смазывание контрольных замков на стрелках примыкания на перегонах, не обслуживаемых вспомогательным постом, выполняется, как правило, во время подачи или уборки вагонов на примыкание. Работу выполняют по согласованию с дежурным по станции, к которой приписаны стрелки примыканий, извещая об этом дежурного второй станции, ограничивающей перегон. В этом случае записи на производство работ оформляются в Журнале осмотра станции, к которой приписаны стрелки примыкания.

### *3.4 Замена контрольных стрелочных замков на стрелочном переводе*

3.4.1 После получения разрешения ДСП демонтаж контрольного замка на стрелке производится в приведенном ниже порядке:

- снять с замка защитный кожух;
- с применением необходимого инструмента (плоскогубцы, кусачки и др.) с болтов снять закрутки, шплинты;
- открутить и снять болт Т-образной формы, поддерживающий запирающую полосу;

- гаечными ключами открутить гайки болтов крепления замка к гарнитуре стрелки и отделить болты и замок от гарнитуры.

3.4.2 Демонтировав замок, проверить состояние гарнитуры, обращая внимание на крепление планки (кронштейна), вертикальность ее положения, горизонтальное положение запирающей полосы, надежность закрепления болта Т-образной формы и степень его износа и износа запирающей полосы свыше допустимых норм. Расстояние между вырезами запорной полосы и Т-образного болта должно быть не менее 10 мм. Износ Т-образного болта должен быть не более 3 мм, а запирающей полосы — не более 2 мм.

Проверить состояние и крепление гарнитуры. Детали гарнитуры не должны иметь трещин, надрывов, расслоений. На боковых сторонах планок в местах гибки допускается наплыв до 6 мм на обе стороны, а в местах перегиба — технологическое утоньшение не более 3 мм в части планки с толщиной 25 мм.

Выявленные недостатки устранить.

3.4.3 Установить замок на планку-кронштейн и закрепить болтами, установить болт Т-образной формы, поддерживающий запирающую полосу, установить шпильки, (закрутки) и кожух. Ось кожуха крепиться к шпале "глухарями" длиной 100 мм.

3.4.4 Произвести регулировку замка на стрелке. Проверить надежность крепления замков, Т-образного болта, запирающей полосы, кронштейна; глубину захода ригеля в вырез полосы; зазор между гранями выреза полосы и ригелем; легкость хода ригеля при запирании и отпирании замка.

Особое внимание при проверках следует обратить на замыкания ригелем запирающей полосы. Ригель замка должен входить в вырез полосы не менее чем на 10 мм. При замкнутом положении замка зазор между гранями выреза запирающей полосы и ригелем замка должен быть не более 1,5 мм. Расстояние между вырезами запорной полосы и Т-образного болта должно быть не менее 10 мм.

3.4.5 По окончании работ совместно с дежурным стрелочного поста проверить исправность работы (действия) контрольных замков.

При этом должны быть проверены:

- возможность извлечения только одного ключа при запортом стрелочном контрольном замке (проверяется в каждом положении стрелки);
- соответствие положения стрелки обозначению на вынутом из стрелочного контрольного замка ключе;
- невозможность изъятия ключа при закладке между острием и рамным рельсом щупа толщиной 4 мм;

- соответствие положения контрольных замков маркировке на шейках рамным рельсов (станине).

При исправном действии замков дежурный стрелочного поста результаты проверки докладывает ДСП.

ДСП с дежурным стрелочного поста должны также проверить соответствие положения стрелки ключу в аппарате и положению повернутой маршрутной рукоятки того маршрута, в который входит проверяемая стрелка.

3.4.6 Об окончании работ на стрелке и проведенных проверках сделать запись в Журнале осмотра.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

### 3 Электрические рельсовые цепи, путевые устройства АЛС, САУТ

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 3.16.1
Электрические рельсовые цепи, путевые устройства АЛС, САУТ
Выполняемая работа
Измерение асимметрии в двухниточных рельсовых цепях, по которым осуществляется пропуск обратного тягового тока и предусмотрено задание поездных маршрутов.
Средства технологического оснащения: измеритель переходных сопротивлений элементов рельсовых цепей ИПС-01, ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), слесарный молоток массой 0,5 кг, гаечные ключи 14х17 мм; 17х22 мм; 17х19 мм; 30х32 мм, отвертка с изолирующей рукояткой 1,2х0,8х200 мм, носимая радиостанция или другие средства связи с ДСП, сигнальный жилет.

#### 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на двухниточные рельсовые цепи, по которым предусмотрено задание поездных маршрутов, расположенные на станциях и перегонах на участках с электротягой постоянного и переменного тока и определяет порядок измерений асимметрии обратного тягового тока (разницы значений тяговых токов в нитях одной рельсовой цепи).

1.2 Измерение тока асимметрии производится во время движения электроподвижного состава за пределами контролируемой рельсовой цепи (в соответствии с информацией о движении поездов, получаемой от дежурного по станции (далее ДСП) или поездного диспетчера (далее ДНЦ)).

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу рельсовых цепей, необходимо принять меры к их устранению.

Восстановление исправного состояния или замена неисправных путевых элементов рельсовых цепей производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ530-11)».

#### 2 Меры безопасности

2.1 При измерениях асимметрии в двухниточных рельсовых цепях, по которым осуществляется пропуск обратного тягового тока, следует руководствоваться требованиями 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1

раздела II и пунктов 4.3, 4.9 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Работа производится бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, перед началом работ проинструктированных в установленном порядке.

2.4 На станции работа выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) о необходимости объявления ДСП по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работ. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ. Последовательность выполнения работ должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции. По окончании работы на станции в Журнале осмотра сделать запись об отмене оповещения.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 Подключение и отключение переносных измерительных приборов под напряжением допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

2.6 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или

заранее определенное место, а инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

### **3 Методы измерений асимметрии обратного тягового тока**

#### *3.1 Характеристики измеряемых величин и условия измерений*

3.1.1 В большинстве случаев сопротивление рельсовых нитей рельсовых цепей с учетом подключенных к рельсам устройств не равны между собой, что вызывает разницу обратных тяговых токов, протекающих по каждой нити рельсовой линии.

Прежде чем приступить к измерению тока асимметрии конкретной рельсовой цепи необходимо на основании информации ДСП или ДНЦ убедиться о движении на подходе к ней электроподвижного состава.

3.1.2 Асимметрия обратного тягового тока  $A_T$  характеризуется абсолютным и относительным значениями.

Абсолютное значение асимметрии обратного тягового тока вычисляется по формуле:

$$A_T = |I_1 - I_2|, \text{ где}$$

$I_1$  - обратный тяговый ток в первой нитке рельсовой цепи;

$I_2$  - обратный тяговый ток во второй нитке рельсовой цепи.

Значение тока асимметрии определяется без учета знака (по модулю).

Относительное значение асимметрии обратного тягового тока характеризуется коэффициентом асимметрии  $K_A$  и вычисляется по формуле:

$$K_A = [(|I_1 - I_2|) / (I_1 + I_2)] 100\%$$

3.1.3 На величину асимметрии обратного тягового тока оказывает влияние:

- величина обратного тягового тока (количество электроподвижных единиц на тяговом плече);
- сопротивление тяговому току каждой рельсовой нити;
- сопротивление каждой рельсовой нити по отношению к земле и подключенным к рельсам устройствам.

На результаты измерений асимметрии обратного тягового тока оказывает влияние:

- расстояние от места измерения обратного тягового тока до электроподвижной единицы;
- неодновременность измерения обратного тягового тока в нитках рельсовой линии;
- точность установки измерительных клещей.

3.1.4 Минимальное значение обратного тягового тока в рельсах, при котором обеспечивается корректное измерение асимметрии должно быть не менее 10 А.

3.1.5 Максимальная допустимая величина асимметрии обратного тягового тока в двухниточных рельсовых цепях с различными типами дроссель-трансформаторов и трансформаторов указана в таблице 1.

Таблица 1

Род тяги	Рельсовая цепь	Асимметрия тягового тока, не более, А	Коэффициент асимметрии, не более, %
Электрическая тяга постоянного тока	с ДТ-0,2-500, ДТ-0,6-500	60,0	6%
	с ДТ-0,2-1000, ДТ-0,6-1000	120,0	
	с ДТ-0,2-1500, ДТ-0,4-1500	180,0	
	без изолирующих стыков	120,0	
Электрическая тяга переменного тока	с ДТ1-150	12,0	4%
	с ДТ1-300	24,0	
	ДТ-0,6-500С	40	
	без изолирующих стыков	12,0	

Примечания:

1. При использовании дроссель-трансформатора в качестве уравнивающего в рельсовых цепях тональной частоты, когда ток протекает через всю обмотку ДТ, максимальная допустимая величина асимметрии обратного тягового тока должна быть в 2 раза меньше значений, указанных в таблице 1.

2. Минимальное значение тягового тока в рельсах, при котором обеспечивается корректное измерение асимметрии должно быть не менее 10А.

3. Обозначенный в таблице дроссель-трансформатор ДТ-0,6-500С представляет собой серийно выпускаемый дроссель-трансформатор ДТ-0,6-500 с коэффициентом трансформации, равном 3.

3.1.6 Если величины параметров асимметрии, полученные при измерениях превышают значения указанные в таблице 1, необходимо выявить причины нарушения симметрии тягового тока в рельсовой линии:

- проверить прибором ИПС-01 состояние электротяговых соединителей на сборных рельсовых стыках (электрическое сопротивление сборного токопроводящего стыка не должно превышать 200 мкОм согласно п.4.4.5 документа «Устройства и элементы рельсовых линий и тяговой рельсовой сети. Технические требования и нормы содержания», утверждённого распоряжением ОАО «РЖД» от 03.04.2012г №651р.), контактов в местах присоединения дроссельных перемычек к дроссель-трансформаторам и рельсам (электрическое сопротивление контактных соединений элементов тяговой сети должно быть не более 45 мкОм согласно п.4.7 выше упомянутого документа). Технология измерения переходных сопротивлений приведена в руководстве по эксплуатации прибора ИПС-01;



- проверить состояние обмоток дроссель-трансформаторов (технология проверки приведена в карте технологического процесса № 3.11.1);

- проверить состояние искровых промежутков, величины сопротивления заземления конструкций и сооружений, подключенных к рельсам.

После устранения установленных причин асимметрии следует провести повторное контрольное измерение асимметрии рельсовой линии.

### *3.2 Измерение асимметрии обратного тягового тока прибором ИПС-01 (ИПС-01М)*

3.2.1 Принцип измерения асимметрии тока прибором ИПС-01 (измерителем переходных сопротивлений элементов рельсовых цепей) основан на преобразовании тягового тока в напряжение той же формы с помощью клещей типа КЭИ-ПЭ с пределом измерений 500 А. Питание клещей производится от источников питания измерительного блока напряжением 3 В. Для обеспечения требуемой точности измерения в энергонезависимую память прибора записаны таблица калибровки клещей и их идентификационный номер.

3.2.2 Прибор ИПС-01/1 (ИПС-01/1М) (для участков с электротягой постоянного тока) обеспечивает измерение тока асимметрии соответственно до 120 А и 200 А с основной погрешностью до 5%. Допускаемое значение тягового тока при проведении измерений 1000 А (2000А). Перед проведением измерений прибором ИПС-01/1 требуется проводить обнуления измерительного канала.

Прибор ИПС-01/2 (ИПС-01/2М) (для участков с электротягой переменного тока) обеспечивает измерение тока асимметрии соответственно до 20 А и 40 А с основной погрешностью до 5%. Допускаемое значение тягового тока при проведении измерений 300 А (1000 А).

3.2.3 Прибор ИПС-01 обеспечивает непосредственное вычисление коэффициента асимметрии тока в полуобмотках дроссель-трансформатора или уравнивающего дросселя. Коэффициент асимметрии отображается на цифровом табло прибора в соответствии с данными, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение прибора	Диапазон индикации коэффициента асимметрии	Число знаков после запятой
ИПС-01/1	от 0 до $\pm 10$ %	1
ИПС-01/2	от 0 до $\pm 5$ %	1

3.2.4 Измерение тока асимметрии в цепи дроссель-трансформатора прибором ИПС-01 производится в следующем порядке:

- снять защитные заглушки с соединителей «К1» и «К2» прибора и подключить к каждому соединительный кабель соответствующих измерительных клещей «1» и «2»;

- при использовании прибора ИПС-01/1, не подключая клещи к дроссельной перемычке, включить прибор нажатием кнопки «0», кнопку держать нажатой до появления на дисплее окна ИК.1, содержащего сообщение о том, что выполняется операция обнуления, через несколько секунд должно открыться окно ИК.2, содержащее сообщение о выполнении операции обнуления;

- подключить клещи к перемычкам дроссель-трансформатора (обхватить клещами перемычки так, чтобы каждая перемычка проходила через центр рабочей области губок), клещи должны быть одинаково ориентированы относительно дроссель-трансформатора (в зависимости от фактического направления тягового тока, в сторону дроссель-трансформатора должны быть обращены либо лицевые, либо задние панели обеих клещей);

- нажать кнопку «ИЗМ» и держать нажатой до появления на дисплее окна ИК.4, содержащего сообщение о том, что выполняется измерение, через несколько секунд должно открыться окно, содержащее результат измерения тока и коэффициента асимметрии, а также сообщение о соотношении токов в рельсовых нитях (если больше ток на входе клещей «2» открывается окно ИК.5, если больше ток на входе клещей «1» открывается окно ИК.6);

- отключить клещи от дроссельных перемычек, кабели клещей от соединителей прибора.

Если в процессе измерения вместо окна, содержащего результаты измерения, открывается окно, содержащее сообщение «ИК ПОЛЯРНОСТЬ КЛЕЩЕЙ» следует переориентировать клещи относительно дроссель-трансформатора и повторить измерение.

3.2.5 При измерении тока асимметрии в тональных рельсовых цепях в цепи уравнивающего дросселя используют только одни клещи. Прибор выполняет измерения тока асимметрии в уравнивающем дросселе (или питающем трансформаторе ТРЦ) при подключении кабеля клещей к соединителю «К1» (через обмотку протекает только ток асимметрии).

Измерение тока асимметрии в цепи уравнивающего дросселя прибором ИПС-01 производится в следующем порядке:

- снять защитную заглушку с соединителя «К1» прибора и подключить к нему соединительный кабель измерительных клещей «1»;

- при использовании прибора ИПС-01/1, не подключая клещи к дроссельной перемычке, включить прибор нажатием кнопки «0», кнопку держать нажатой до появления на дисплее окна I.1, содержащего сообщение о том, что выполняется операция обнуления, через несколько секунд должно открыться окно I.2, содержащее сообщение о выполнении операции обнуления;

- подключить клещи «1» к дроссельной перемычке уравнивающего дросселя лицевой панелью в сторону дросселя;

- нажать кнопку «ИЗМ» и держать нажатой до появления на дисплее окна I.1, содержащего сообщение о том, что выполняется измерение, через несколько секунд должно открыться окно I.5, содержащее результат измерения с индикацией знака направления тягового тока для прибора ИПС-01/1;

- отключить клещи от дроссельной перемычки, кабель клещей от соединителя прибора.

### *3.3 Оценка асимметрии обратного тягового тока методом измерения падения напряжения на полуобмотках дроссель-трансформатора*

3.3.1 Данный метод позволяет дать приблизительную оценку асимметрии обратного тягового тока в оперативных ситуациях отыскания неисправностей рельсовых цепей и требует последующих измерений асимметрии одним из вышеописанных методов.

3.3.2 Измерение асимметрии обратного тягового тока в рельсовой линии производится в следующем порядке:

- подключить измерительные приборы, настроенные на измерение напряжения постоянного или переменного (частотой 50 Гц) тока, к полуобмоткам дроссель-трансформатора непосредственно на выводных шинах ДТ;

- одновременно (двумя измерительными приборами) измерить падение напряжения на обоих полуобмотках дроссель-трансформатора  $U_1$  и  $U_2$ ;

- определить коэффициент асимметрии  $K_A$  по формуле:

$$K_A = [(|U_1 - U_2|) / (U_1 + U_2)] 100\%$$

## **4 Оформление результатов**

4.1 Измеренные значения коэффициентов асимметрии рельсовых цепей зафиксировать в Журнал формы ШУ-64 на станции или Журнал формы ШУ-79 на перегоне.

4.2 О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

## 4 Аппараты управления

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.3.1.1
Аппараты управления. Аппараты маршрутно-контрольных устройств и станционной блокировки
Выполняемая работа
Проверка состояния распорядительных и исполнительных аппаратов маршрутно-контрольных устройств системы Наталевича (прочности крепления штифтов, замычек и других элементов ящика зависимости). Проверка состояния замков, коммутаторов, индукторов, звонков и т.д.; проверка, регулировка и чистка блок-механизмов.
Средства технологического оснащения: штангенциркуль, пломбирочные тиски, пломбы, нитки, инструмент с изолирующими рукоятками (отвертки 0,8x5,5x200 мм; 1,2x8,0x200 мм, плоскогубцы 200 мм, плоскогубцы с удлиненными губками (утконосы), бокорезы 160 мм, круглогубцы 200 мм), пинцет монтажный ПМП-160, гаечные торцовые ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм, 8x140 мм, 9x140 мм, 10x140мм, переносная осветительная лампа, технический лоскут, трансформаторное масло, смазочный материал с нейтральной реакцией (приборное масло марки МВП), сигнальный жилет.

### 1 Общие указания

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на распорядительные и исполнительные аппараты маршрутно-контрольных устройств системы Наталевича (далее МКУ) с блок-механизмами.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» и, как правило, без прекращения действия устройств МКУ.

При проверках установку и блокировку маршрутов и другие манипуляции на распределительном аппарате МКУ производит ДСП, в соответствии с поездной обстановкой, по устной заявке электромеханика СЦБ или электромеханик СЦБ с устного разрешения ДСП.

Проверка исполнительного аппарата МКУ производится с участием дежурного стрелочного поста.

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки.

Замена неисправных элементов аппаратов МКУ производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.4 По окончании проверки необходимо убедиться в правильности работы аппаратов МКУ.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке аппарата управления и контроля следует руководствоваться требованиями изложенными пунктов 1.28, 1.44 раздела I, пункте 2.1 раздела II, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Проверка состояния распорядительных и исполнительных аппаратов проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

## **3 Проверка состояния распорядительных и исполнительных аппаратов маршрутно-контрольных устройств системы Наталевича**

### *3.1 Общие положения*

МКУ обеспечивают:

- контроль правильности приготовления маршрута и запирающие стрелки замками Мелентьева;
- исключение одновременной установки враждебных маршрутов;
- разделку маршрута стрелочником лишь с разрешения ДСП.

В помещении ДСП устанавливается распорядительный аппарат МКУ, имеющий по одному блок-механизму на горловину станции, лежащей на однопутной линии, и несколько маршрутных рукояток - по одной маршрутной рукоятке на два маршрута.

На каждом стрелочном посту устанавливается исполнительный аппарат с одним блок-механизмом, маршрутными рукоятками и стрелочными замками.

Внутри аппаратов размещены трехпозиционные переключатели типа 1005 М.

Аппараты имеют съемные пломбируемые панели.

Аппараты МКУ между собой соединяются электрической схемой, определяющей порядок взаимосвязи между ними по установке и размыканию маршрутов приема и отправления.

Запирание маршрутов в аппаратах МКУ осуществляется блок-механизмом. На группу взаимовраждебных маршрутов в распорядительном и исполнительном аппаратах устанавливается один блок-механизм.

С передней и задней сторон блок-механизм закрыт съемными пломбируемыми крышками. На передней крышке расположено круглое сигнальное окошечко, в котором виден красный или белый цвет сектора блок-механизма в соответствии с заблокированным или отблокированным состоянием блок-механизма (для распорядительного аппарата, для исполнительного аппарата – наоборот).

Величина тока срабатывания блок-механизма 40 – 50 мА, частота тока 10 – 15 Гц. Ток вырабатывается индуктором.

### *3.2 Проверка состояния замков, коммутаторов, индукторов, звонков. Проверка прочности крепления штифтов, замычек и других элементов ящика зависимости*

3.2.1 При внешнем осмотре аппаратов проверить наличие и исправность штифтов для пломбирования и пломб, невозможность вскрытия аппаратов без снятия пломб.

Почистить аппараты чистой тканью, при необходимости смачивания её в мыльном растворе.

3.2.2 Произвести внутреннюю проверку аппарата МКУ (стрелочных контрольных аппаратных замков, контактов трехпозиционного переключателя 1005М и ящика зависимости), без разборки линеек и нарушения зависимости.

Сделать запись в Журнале осмотра, получив разрешение ДСП, снять пломбы и лицевой щит.

С помощью инструмента (плоскогубцев с удлиненными губками (утконосов), круглогубцев, пинцета, отверток) проверить прочность крепления линеек, валиков, замычек, наличия люфтов; проверить степень износа наклеек на линейках.

При проверке особое внимание обратить на:

- отсутствие люфтов в замычках и осях, прочность их крепления и надежность установки наклеек и штифтов;

- легкость хода линеек и поворота осей, отсутствие заеданий, отсутствие перекосов и заеданий в ригельных и нажимных стержнях блок-механизмов, надежность крепления поводковых замычек;

- состояние пружин на линейках, надёжность их крепления, исправность передачи, связывающей оси ящика зависимости с контактами 1005М, исправность винтовых соединений, наличие шплинтов, шайб, надёжность подключения соединительных перемычек к контактам 1005М;

- правильность регулировки контактов (контактные пружины не должны быть смяты или перекошены) и отсутствие перекосов планок, соединяющих переключатели, состояние бронзовых плоских пружин на подвижных контактах и правильность закрепления их скобочкой;

- исправность монтажа, прочность крепления проводников под гайками;

- исправность контрольных замков, легкость и свобода поворачивания ключей в замках с плавным перемещением ригеля (не должно быть заедания, прокручивания).

3.2.3 При проверке индуктора необходимо убедиться в том, что его рукоятка плотно, без люфта завинчена на ось и вращается с ротором плавно и равномерно. Осевой люфт ротора должен быть в пределах от 0,2 мм до 0,8 мм.

3.2.4 Проверить состояние монтажных жгутов, которые должны быть закреплены скобками с прессишпановыми прокладками. Провода, идущие от блок-механизма, должны быть защищены резиновыми или хлорвиниловыми трубками.

3.2.5 Произвести чистку всех металлических неокрашенных деталей мягкой ветошью и смазку их тонким слоем трансформаторного масла, а подшипники якоря и шестерни индуктора смазать приборным маслом.

3.2.6 Осмотреть звонки, снять крышки, проверить исправность всех деталей, состояние контактов и ударного механизма.

Затем проверить действие каждого звонка.

### *3.3 Проверка состояния, регулировка и чистка блок-механизмов.*

3.3.1 При осмотре блок-механизма проверить:

- состояние и чистоту всех контактов нажимного и ригельного стержней, размыкание верхних и замыкание нижних контактов, их крепление и целостность монтажа;

- надёжность крепления и целостность всех пружин в блок-механизме.

При этом убедиться, что полный ход нажимного (верхнего) блокировочного стержня блок-механизма соответствует пределам  $(20,5 + 0,5)$  мм, а в заблокированном состоянии блок-механизма свободный ход нажимного блокировочного составляет  $(1,5+0,5)$  мм, средний блокировочный стержень должен быть опущен из верхнего положения на  $(12+1)$  мм.

3.3.2 Проверить действие каждого блок-механизма путем трехкратного заблокирования и отблокирования его. При этом нужно проконтролировать, чтобы колебание якоря было однообразным и равномерным, без прилипания якоря к полюсам электромагнита, с плавным подъемом и опусканием сектора.

При проверке исполнительного аппарата, чтобы убедиться в соответствии взаимодействий между маршрутными рукоятками и блок-механизмом, произвести следующие проверки:

Проверка 1. Блок-механизм заблокирован (цвет сигнального окошечка белый) – маршрутная рукоятка свободна, так как запорная пластина ригельного стержня находится ниже угольника на линейке, передвигаемой маршрутной рукояткой.

Проверка 2. Маршрутная рукоятка переведена в крайнее положение – линейка переместилась влево и вырез на угольнике расположился над запорной пластиной ригельного стержня.

Проверка 3. Блок-механизм отблокирован (цвет сигнального окошечка поменялся на красный) – ригельный стержень блок-механизма поднялся кверху, пластина ригельного стержня вошла в вырез угольника, заперла линейку, а следовательно, и маршрутную рукоятку.

Проверка 4. Блок-механизм находится в отблокированном положении – нажать блок-клавишу (заблокировать блок-механизм), при этом пластина ригельного стержня, опустившись вниз, выйдет из выреза на угольнике и, таким образом, освободит маршрутную рукоятку от замыкания.

Для распределительного аппарата произвести аналогичные проверки, но с учетом того, что исходное положение блок-механизм отблокирован (в сигнальном окошечке виден белый цвет), маршрутные рукоятки свободны.

3.3.3 Произвести тщательную очистку всех металлических неокрашенных деталей мягкой ветошью и смазка их тонким слоем машинного масла.

3.3.4 Закончив проверку, закрыть и опломбировать аппараты МКУ и сделать запись в Журнале осмотра об окончании и результатах проверки.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.



Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.3.2.1
Аппараты управления. Аппараты маршрутно-контрольных устройств и полуавтоматической блокировки
Выполняемая работа
Проверка ящиков зависимости без разборки и нарушения зависимости со вскрытием, чисткой и смазыванием линейек и замычек и проверкой крепления всех винтов. Проверка замыкания стрелок в маршрутах поворотом соответствующих маршрутных рукояток; надёжности запирающих маршрутных рукояток блок-механизмами; невозможности поворота маршрутных рукояток, враждебных заданному маршруту.
Средства технологического оснащения: пломбирочные тиски, пломбы, нитки, инструмент с изолирующими рукоятками (отвертки 0,8x5,5x200 мм; 1,2x8,0x200 мм, плоскогубцы 200 мм, плоскогубцы с удлиненными губками (утконосы), бокорезы 160 мм, круглогубцы 200 мм), пинцет монтажный ПМП-160, гаечные торцовые ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм, 8x140 мм, 9x140 мм, 10x140мм, наборы специальных пластинчатых щупов с диапазоном измерений (0,01-0,10) мм, (0,10-0,50) мм и (0,55-1,00) мм, переносная осветительная лампа, спирт технический высшей очистки, технический лоскут, трансформаторное масло, технический вазелин, паяльник, припой, канифоль, сигнальный жилет.

## 1 Общие указания

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на распорядительные и исполнительные аппараты маршрутно-контрольных устройств системы Наталевица (далее МКУ) с блок-механизмами.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), как правило, в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» и без прекращения действия устройств МКУ.

При проверках установку и блокировку маршрутов и другие манипуляции на распределительном аппарате МКУ производит ДСП, сообразуясь с поездной обстановкой, по устной заявке электромеханика СЦБ или электромеханика СЦБ с устного разрешения ДСП.

Проверка исполнительного аппарата МКУ производится с участием дежурного стрелочного поста.

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки.

Замена неисправных элементов аппаратов МКУ производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке аппарата управления и контроля следует руководствоваться требованиями изложенными в пунктах 1.28, 1.44 раздела I, пункте 2.1 раздела II, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Проверка состояния ящиков зависимости проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

### **3 Проверка ящиков зависимости без разборки и нарушения зависимости со вскрытием, чисткой и смазыванием линеек и замычек и проверкой крепления всех винтов**

3.1 При внешнем осмотре аппаратов проверить наличие и исправность штифтов для пломбирования и пломб, невозможность вскрытия аппаратов без срыва пломб.

Почистить аппараты чистой тканью, при необходимости смачивания её в мыльном растворе.

3.2 Перед проверкой внутреннего состояния аппаратов следует выяснить у ДСП (дежурных стрелочных постов) какие были затруднения при пользовании аппаратами.

Для внутренней проверки аппарата (распорядительного или исполнительного) сделать запись в Журнале осмотра.

3.3 Получив разрешение ДСП, снять пломбы и лицевой щит аппарата.

Проверить внутреннее состояние ящика зависимости (технология проверки приведена в карте технологического процесса № 4.3.1.1), смазать трущиеся поверхности (линейки, валики, кулачки); определить степень износа для планирования работы по замене; проверить крепление монтажа и качество пайки; удалить пыль, грязь (при необходимости).

3.4 Проверить работу рукояток, ключей в аппарате.

Проверить состояние возвратных пружин на рукоятках и линейках, надежность их крепления, исправность передачи, связывающей оси ящика зависимости с контактами 1005М, исправность винтовых соединений,

наличие шплинтов, шайб, подключение соединительных перемычек к контактам 1005М. При этом нужно следить за тем, чтобы контактные пружины не были ослаблены, смяты или перекошены.

3.5 При наличии информации о затруднениях при пользовании аппаратами необходимо произвести проверку механических характеристик конкретного узла ящика зависимости согласно таблице 1.

Таблица 1 (справочная).

Наименование характеристики	Величина характеристики
Рабочий ход линейки	20-21 мм
Вертикальный люфт линейки в гребенке не более	0,35 мм
Поперечный люфт линейки не более	0,65 мм
Поперечный люфт оси не более	0,15 мм
Продольный люфт оси не более	0,6 мм
Зацепление замычки за штифт или наклеп не менее	4,0 мм
Зазор от замычек до наклепов и штифтов как при нормальном, так и при переведенном положении не более	0,75 мм
Выход винта, крепящего замычку, над телом замычки	1 – 2,5 мм
Продольное перемещение линейки между штифтами, в которых находится отрог замычек: 30а, 31а, 32л и 32п не более	0,52 мм
Люфт между штифтом и отрогом замычки 31 не более	1,2 мм
Заход курка рукоятки в шлиц буксы не менее	3,0 мм
Люфт замычки на оси не более	0,01 мм
Зазор между ригельным стержнем блок-механизма и внутренней поверхностью выреза замычки 505а	3 – 3,5 мм
Зазор между удлиненным нажимным стержнем и угольником по вертикали	1,0 мм
Зазор между нажимным стержнем в нажатом его положении и внутренней поверхностью отверстия в угольнике	1 – 1,5 мм
Верхняя кромка гребня ригеля в заблокированном блок-механизме от нижней плоскости запирающей полочки (наклепа) должна находиться не более	2 мм
Заход за второй зуб полочки гребня ригельного стержня при подъеме вверх не менее	5 мм
Зазор между ригельным стержнем и телом замычки 505а при повернутой сигнальной рукоятке не более	1,2 мм

3.6 Произвести чистку всех металлических неокрашенных деталей (линеек, замычек и т.п.) мягкой ветошью и смазать их тонким слоем трансформаторного масла или технического вазелина.

#### **4 Проверка замыкания стрелок в маршрутах; надёжности запираения маршрутных рукояток блок-механизмами, невозможности поворота маршрутных рукояток, враждебных заданному маршруту**

4.1 Запросить ДСП поочередно установить возможные маршруты приема/отправления на станции.

4.2 Находясь на стрелочном посту на исполнительном аппарате убедиться в замыкании стрелок в маршрутах согласно таблице замыкания, а также замыкание маршрутных рукояток блок-механизмом.

По согласованию с ДСП для каждого маршрута ключи стрелочных замков вставить в соответствующие гнезда контрольных замков и повернуть в соответствующее положение. Переведя затем маршрутную рукоятку в сторону соответствующую задаваемому маршруту (поворотом маршрутной рукоятки проверяется правильность положения ключей в замках и выполняется их механическое замыкание), попробовать изъять ключи из аппаратных замков (ключи не должны поворачиваться и изыматься).

Отблокировать блок-механизм (в окне блок-механизма появляется красный цвет) и попробовать повернуть маршрутную рукоятку (рукоятка должна быть замкнута).

Для проверки надёжности запираения маршрутных рукояток блок-механизмом попробовать разделить маршрут без нажатия клавиши блок-механизма (маршрутные рукоятки не должны поворачиваться)

4.3 На распорядительном аппарате при установке маршрутов ДСП убедиться в замыкании маршрутных рукояток блок-механизмом при нажатия клавиши блок-механизма (цвет в окне блок-механизма меняется с белого на красный). В замкнутом состоянии маршрутные рукоятки установленных маршрутов не должны поворачиваться.

При установке маршрутов убедиться также в невозможности поворота маршрутных рукояток, враждебных заданному маршруту

4.4 Закончив проверки закрыть и опломбировать лицевые щиты аппаратов. Проверить количество пломб согласно описи.

Сделать запись в Журнале осмотра об окончании и результатах проверки.

#### **5 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.4.1.1
Аппараты управления. Аппараты полуавтоматической блокировки
Выполняемая работа
Проверка состояния аппарата управления полуавтоматической блокировки системы КБ ЦШ. Измерение напряжения на блоках питания и преобразователях.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК2346 (ЭК2346-1), мультиметр В7-63 (В7-63/1), инструмент с изолирующими рукоятками (гаечные торцовые ключи 6х140 мм, 8х140 мм, 9х140 мм, 10х140 мм, отвертки 0,8х5,5х200 мм, 1,2х8,0х200 мм, плоскогубцы, бокорезы, плоскогубцы с удлиненными губками (утконосы), круглогубцы), набор специальных пластинчатых щупов с диапазоном измерения (0,1-0,50) мм, штангенциркуль, паяльник, припой ПОС-30, пломбы, нитки, пломбирочные тиски, пылесос, баллончик со сжатым воздухом, кисть-флейц диэлектрическая, технический лоскут, переносная осветительная лампа, монтажные схемы пульта ДСП, принципиальная схема РПБ и монтажная схема шкафа питания, смазочный материал с нейтральной реакцией (приборное масло марки МВП).

## 1 Общие указания

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на аппараты управления релейной полуавтоматической блокировки системы КБ ЦШ и определяет порядок проверки состояния пультов управления дежурного по станции (далее ДСП) типов ПУ2-РПБ и ПУ3-РПБ с измерением напряжения на блоках питания БП-РПБ и преобразователях.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» и, как правило, без прекращения действия устройств СЦБ.

При проверках поворот маршрутных рукояток, нажатие кнопок и другие манипуляции на пульте управления производит ДСП в соответствии с поездной обстановкой по устной заявке электромеханика СЦБ или электромеханик СЦБ с устного разрешения ДСП.

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки.

Замена неисправных элементов пульта управления производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.4 По окончании проверки необходимо убедиться в правильности работы пульта управления и сделать запись в Журнале осмотра.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния пультов управления следует руководствоваться требованиями изложенными в пункте 1.28 раздела I, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Проверка проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. Замену коммутирующего оборудования в случае необходимости следует производить после снятия напряжения с использованием конструктивных приспособлений для их изъятия и установки и в соответствии с ремонтной документацией.

2.4 Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

2.5 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

## **3 Проверка состояния пульта управления ДСП без разборки с измерением люфтов и зазоров**

### *3.1 Общие положения*

Пульты управления ДСП типа ПУ2-РПБ и ПУ3-РПБ предназначены для станций с двумя и тремя подходами соответственно и имеют с лицевой стороны две или три панели управления устройствами станционной и путевой блокировки. Каждая панель используется для управления горловиной станции и примыкающим перегонном.

В верхней части каждой панели расположены органы управления и контроля перегонной полуавтоматической блокировки: три контрольные лампочки («Путевого прибытия» III с белой линзой, «Путевого

отправления» *ПО* с красной линзой и «Фактического отправления» *ФО* с белой линзой), миллиамперметр, кнопка «Получение согласия» *ПС* и трехпозиционный коммутатор с нажимной рукояткой (для дачи согласия на прием поезда или выдачи ключа-жезла хозяйственному поезду).

Ниже на той же панели расположены органы управления и контроля станционной блокировки: три контрольные лампочки (лампочки для контроля маршрутов отправления *МО* и приема *МП* с белыми линзами и лампочка для контроля разрешающего показания входного или выходного светофора), сигнальный трехпозиционный коммутатор с нажимной рукояткой, кнопки для искусственной разделки маршрутов *ИРК* и срабатывания педали (пломбируемые со счетчиками) и маршрутный коммутатор типа К2-РПБ.

Все стенки пульта раскрываются, что обеспечивает свободный доступ к аппаратуре. Пломбируется одной пломбой только задняя стенка; остальные стенки и панели имеют внутренние замки.

Внутри пульта размещаются релейно-контактная аппаратура и питающие устройства.

### *3.2 Проверка внешнего состояния пульта управления ДСП*

Проверить наличие и исправность штифта для пломбирования и пломбы, невозможность вскрытия пульта ДСП без срыва пломбы, состояние надписей над элементами управления и контроля.

Почистить пульт чистой тканью, при необходимости смачивания её в мыльном растворе.

### *3.3 Проверка работы маршрутных коммутаторов и кнопок, правильности регулировки контактных систем кнопок, маршрутных коммутаторов, ключей-жезлов, электрозащелок*

3.3.1 Сделать запись в Журнале осмотра, получив разрешение ДСП, снять пломбу на задней стенке и вскрыть крышки пульта.

Прежде чем приступить к выполнению работ, необходимо проверить состояние заземляющих устройств пульта, обратив внимание на исправность крепления заземляющих проводников, отсутствие механических повреждений.

3.3.2 Проверить надежность крепление коммутаторов по отсутствию смещения относительно корпуса пульта, недостатки устранить подтягиванием крепящих гаек.

Ригель электрозащелки должен свободно западать в вырез запорного сектора маршрутного коммутатора, не задевая его граней на глубину от 2,5 мм до 3,5 мм; при возбуждении электрозащелки ригель должен отходить

от плоскости сектора не менее чем на 2,5 мм. Между гранями ригеля и выреза сектора допускается зазор не более 1 мм.

Холостой ход коммутатора при фиксированном положении рукоятки должен быть не более 0,1 мм по краю сектора, продольный люфт оси коммутатора не допускается.

3.3.3 Осмотреть состояние контактов кнопок и коммутаторов. Зазор между разомкнутыми контактами должен быть не менее 1,3 мм, а при отжатии контактной пластины от рессоры - не менее 1мм. При замкнутых контактах зазор между контактной и упорной пластинами не менее 0,5 мм. Контактные пластины не должны касаться переключающих колодок и планок.

Технология проверки состояния контактных систем кнопок, коммутаторов, ключей-жезлов приведена в карте технологического процесса №№ 4.2.1.1.

Пломбируемые кнопки проверить на отсутствие продольного люфта более установленной нормы и на невозможность замыкания фронтных контактов без срыва пломбы. Продольный люфт оси пломбируемых кнопок не должен превышать 1 мм.

При необходимости почистить контакты хлопчатобумажной тканью, смоченной спиртом. После чистки кнопки проверить на срабатывание.

Осмотреть состояние паек: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

При необходимости недостатки, связанные с регулировкой контактов кнопок и коммутаторов, устраняют работники РТУ по заявке электромеханика.

3.3.4 Состояние ключей-жезлов проверить визуально. Замок ключа-жезла должен допускать возможность извлечения ключа-жезла только при разомкнутых контактах 3-4 и замкнутых контактах 1-2.

Кроме того следует проверить серии ключей-жезлов на соответствие проекту. Ключи-жезлы должны быть разных серий и не быть взаимозаменяемы.

Зазор между ригелем электрозащелки и замыкающим выступом ключа-жезла должен быть не более 1,5 мм, допуская извлечение ключа-жезла только при возбужденном состоянии электрозащелки. Напряжение на электрозащелке - не менее 15 В.

3.3.5 Проверить состояние электрозащелок. Зазор между якорем и торцом магнитопровода электрозащелки, измеренный по передней кромке, при отпущенном якоре должен быть в пределах от 3 мм до 4 мм, а при



притяннутом – не менее 0,2 мм; люфт якоря вдоль оси вращения должен быть в пределах от 0,3 мм до 0,5 мм.

### *3.4 Проверка состояния монтажа*

Осмотреть монтаж, обратив внимание на состояние проводов, наконечников, переходных колодок, штепсельных разъёмов, паек и т.п. Монтажные провода должны быть без скруток и спаек, иметь исправную изоляционную поверхность и быть аккуратно увязаны в жгуты. В местах перехода через металлические грани монтажные жгуты должны быть дополнительно изолированы лакотканью. При повреждении изоляции и медных токопроводящих жил провода заменить новыми или восстановить за счет запаса длины.

Осмотреть места паяк. Монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка и острых выступов. Неисправные пайки перепаять.

Надежность болтовых креплений проверить путем затяжки инструментом с диэлектрическими рукоятками. Контактные соединения, имеющие цвета побежалости, окисленные или потемневшие, после снятия с них напряжения разобрать, зачистить до металлического блеска шлифовальной наждачной бумагой или надфилем, собрать и затянуть.

При необходимости баллончиком со сжатым воздухом (при сильном загрязнении диэлектрической кистью-флейцем) прочистить зазоры между элементами, пыль удалить пылесосом.

### *3.5 Проверка состояния приборов, блока питания и преобразователей*

При внешнем осмотре следует обратить внимание на сроки проверки и приборов пульта ДСП и маршрутного коммутатора в РТУ, наличие этикеток, пломб и оттисков на приборах в местах предназначенных для пломбирования и доступных для внешнего осмотра, а так же дефекты кожуха, коробления плат, степень нагрева приборов, особенно трансформаторов, блока питания, выпрямителей и др.

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

При визуальном осмотре особое внимание необходимо обратить на: отсутствие следов ржавчины, плесени и влаги внутри приборов, выпадания винтов, гаек и других деталей внутри приборов, а также заметное ослабление их крепления, отсутствие подгара контактов или эрозии, изменения

установленной формы поверхности контакта, искрения контактов под нагрузкой, трещин и выщерблин угольных контактов, явного нарушения установленного зазора между контактами, заметного неодновременного замыкания и размыкания контактов, сообщения электрических цепей из за касания токоведущих частей приборов, некачественного выполнения пайки. У реле НМШ особое внимание обратить на крепление и фиксацию винтов в противовесе якоря. У реле типа КШ состояние запирающего штока.

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

### *3.6 Проверка исправности работы звонков, ламп на пульте ДСП*

Каждый звонок осмотреть, снять крышку проверить исправность всех деталей, состояние контактов и ударного механизма. При необходимости произвести чистку. Проверить действие звонков.

Действие звонка контроля напряжения фидеров проверяют кнопкой контроля переменного тока (КПТК). При изъятии в шкафу питания предохранителей питания устройств СЦБ (фидеров электропитания) звонок должен срабатывать, нажатием кнопки КПТК звонок должен выключиться, а при восстановлении питания устройств СЦБ звонок вновь должен включиться и прекратить свою работу после вытягивания кнопки.

Проверка звонка контроля прохождения блокировочных сигналов и схемы прибытия проверяется при открытии выходного светофора и по прибытию поезда на станцию.

Громкость звучания звонка должна обеспечивать нормальное его восприятие дежурным по станции. В случае выявления неисправного звонка он должен быть заменен.

Проверить состояние и прочность установки коммутаторных патронов с лампами. Путем контроля индикации на пульте управления при задании маршрутов и проходе поездов определить и заменить перегоревшие лампы.

Закончив проверку, закрыть и опломбировать дверцы пульта управления ДСП и сделать запись в Журнале осмотра об окончании и результатах проверки.

## **4 Измерение напряжения на блоках питания БП-РПБ и преобразователях**

Блок питания БП-РПБ предназначен для питания линейных цепей полуавтоматической блокировки, а также цепей станционной блокировки. Преобразователь ПП-0,3М предназначен для аварийного питания устройств полуавтоматической блокировки при выключении сети переменного тока.

Характеристики блока питания БП-РПБ приведены в таблице 1, а характеристики преобразователя ПП-0,3М в автономном режиме работы приведены в таблице 2.

Таблица 1.

Маркировка выводов БП-РПБ	Клеммы	Напряжение без нагрузки, В	Напряжение с максимальной нагрузкой, В	R нагрузки, Ом	Род тока
ПХ-220, ОХ-220	1-4 с перемычкой 2-3	220	220	-	Переменный
ЧЛПБ-120	5-7	170	140	2500	Постоянный
НЛПБ-120	8-10	170	140	2500	Постоянный
ЧЛПБ-60	6-7	85	70	1000	Постоянный
НЛПБ-60	9-10	85	70	1000	Постоянный
ЧПБ-100	11-12	140	70	30000	Постоянный
НПБ-100	13-14	140	70	30000	Постоянный
С30, МС30	16-17	30	28	500	Постоянный

Таблица 2

Маркировка выводов ПП-0,3М	Клеммы	Напряжение	Мощность нагрузки	Род тока
ПБ МБ	1-2 Перемычки: 1-3-7, 5-6, 9-1, 2-8, 4-14,	24В	300Вт	Постоянный
ПХР ОХР	15-земля 13-18	210-230В	300Вт	Переменный

Для измерения напряжения на блоке питания и преобразователях измерительный прибор подключается к штырям колодки блока питания (преобразователя) согласно таблицам 1 и 2.

## 5 Оформление результатов

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.4.1.2
Аппараты управления. Аппараты полуавтоматической блокировки
Выполняемая работа
Проверка состояния аппаратов управления полуавтоматической блокировки системы ГТСС.
Средства технологического оснащения: инструмент с изолирующими рукоятками (гаечные торцовые ключи 6х140 мм, 8х140 мм, 9х140 мм, 10х140 мм, отвертки 0,8х5,5х200 мм, 1,2х8,0х200 мм, плоскогубцы 200 мм, бокорезы 160 мм, плоскогубцы с удлиненными губками (утконосы), круглогубцы 160 мм), паяльник, припой ПОС-30, пломбы, нитки, пломбирочные тиски, пылесос, баллончик со сжатым воздухом, кисть-флейц диэлектрическая, технический лоскут, переносная осветительная лампа, монтажные схемы пульта ДСП, принципиальная схема РПБ, смазочный материал с нейтральной реакцией (приборное масло марки МВП).

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на аппараты управления релейной полуавтоматической блокировки системы ГТСС и определяет порядок проверки состояния пульт-стативов типа ПСРБ-2, установленных в помещении дежурного по станции (далее ДСП).

1.2 Работа проводится по согласованию с ДСП с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» и, как правило, без прекращения действия устройств СЦБ.

При проверках нажатие кнопок и другие манипуляции на пульт-стативе производит ДСП в соответствии с поездной обстановкой по устной заявке электромеханика СЦБ или электромеханик СЦБ с устного разрешения ДСП.

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки.

Замена неисправных элементов пульта управления производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.4 По окончании проверки необходимо убедиться в правильности работы пульта управления и сделать запись в Журнале осмотра.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния пульт-статива следует руководствоваться требованиями изложенными в пункте 1.28 раздела I, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Проверка проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. Замену коммутирующего оборудования в случае необходимости следует производить после снятия напряжения с использованием конструктивных приспособлений для их изъятия и установки и в соответствии с ремонтной документацией.

2.5 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

### **3 Проверка состояния пульт-статива типа ПСРБ-2 без разборки с измерением люфтов и зазоров**

#### *3.1 Общие положения*

Пульт-статив типа ПСРБ-2 объединяет в себе пульт управления с табло и релейный статив для малогабаритных штепсельных реле.

На верхних дверцах с лицевой стороны размещается схема станции (табло) с контрольными лампочками и кнопками. В верхней части табло установлены кнопки управления пригласительными сигналами и искусственной дачи прибытия со счетчиками нажатий типа СЧМ-1М.

В нижней части статива размещены четыре двухрядные клеммные панели на 36 зажимов каждая, а также разрядники и предохранители.

Ключи-жезлы с электрозамками для хозяйственных поездов установлены на боковых стенках статива.

#### *3.2 Проверка внешнего состояния*

Осмотреть пульт-статив с наружной стороны, убедиться в наличии пломб на дверцах в местах, предназначенных для пломбирования. На дверцах с лицевой стороны статива проверить состояние контрольных индикаторных

лампочек, а также показания счетчиков нажатий кнопок пригласительных сигналов и искусственной дачи прибытия.

Почистить пульт чистой тканью, при необходимости смачивания её в мыльном растворе.

### *3.3 Проверка работы кнопок, правильности регулировки контактных систем кнопок, ключей-жезлов*

3.3.1 Сделать запись в Журнале осмотра и, получив разрешение ДСП, снять пломбы и открыть дверцы пульт-статива с лицевой стороны.

Прежде чем приступить к выполнению работ, необходимо проверить состояние заземляющих устройств пульт-статива, обратив внимание на исправность крепления заземляющих проводников, отсутствие механических повреждений.

Проверить состояние контактных систем, расположенных на них, двухпозиционных и трехпозиционных кнопок типа КД, состояние индикаторов, а также ключей-жезлов с электрозамками.

При наличии стрелок, управляемых из помещения ДСП, проверить состояние контрольных стрелочных замков с контактной системой, установленных на лицевой стороне статива.

Технология проверки состояния индикаторных ячеек, контактных систем кнопок, ключей-жезлов приведена в карте технологического процесса №№ 4.2.1.1.

3.3.2 Открыть задние дверцы пульт-статива. Внутри пульт-статива проверить состояние штепсельных реле типа НЩ, КЩ, НМЩ и штепсельных розеток, конденсаторов, резисторов, предохранителей, разрядников, выпрямителей типа ВАК и трансформаторов типа СОБС, состояние проводов и кабельных жил на двухрядных клеммных панелях на 36 соединений каждая.

Монтажные провода должны быть без скруток и спаек, иметь исправную изоляционную поверхность и быть аккуратно увязаны в жгуты. В местах перехода через металлические грани монтажные жгуты должны быть дополнительно изолированы лакотканью. При повреждении изоляции и медных токопроводящих жил провода заменить новыми или восстановить за счет запаса длины.

Осмотреть места паяк. Монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка и острых выступов. Провода несоответствующие вышеуказанным требованиям перепаять.

Надежность болтовых креплений проверить путем затяжки инструментом с диэлектрическими рукоятками. Контактные соединения,

имеющие цвета побежалости, окисленные или потемневшие, после снятия с них напряжения разобрать, зачистить до металлического блеска шлифовальной наждачной бумагой или надфилем, собрать и затянуть.

Проверить состояние и прочность установки коммутаторных патронов с лампами. Путем контроля индикации на пульте управления при задании маршрутов и проходе поездов определить и заменить перегоревшие лампы.

Кнопки счетчики СЧМ-1 проверить на отсутствие люфтов оси и невозможность замыкания контактов без изменения показания счетчика. Для этого необходимо принудительно повернуть ось кнопки-счетчика до упора по часовой стрелке без нажатия на неё. При этом контакты счётчика не должны замыкаться.

При необходимости баллончиком со сжатым воздухом (при сильном загрязнении диэлектрической кистью-флейцем) прочистить зазоры между элементами, пыль удалить пылесосом.

Технология проверки состояния реле, штепсельных розеток, конденсаторов, резисторов, выпрямителей и трансформаторов приведена в карте технологического процесса № 6.1.1.

Технология проверки состояния предохранителей приведена в карте технологического процесса № 11.5.1.1

Технология проверки состояния разрядников приведена в карте технологического процесса № 11.5.4.1.

3.3.3 Закончив проверку, закрыть и опломбировать дверцы пульт-статива и сделать запись в Журнале осмотра об окончании и результатах проверки.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.4.3.1
Аппараты управления. Аппараты полуавтоматической блокировки
Выполняемая работа
Проверка состояния стрелочного блока, его основания и стрелочного релейного шкафа релейной полуавтоматической блокировки системы КБ ЦШ.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК2346 (ЭК2346-1), мультиметр В7-63 (В7-63/1), инструменты с изолирующими рукоятками (гаечные торцовые ключи 6x140 мм, 8x140 мм, 9x140 мм, 10x140 мм, отвертки 0,8x5,5x200 мм, 1,2x8,0x200 мм, плоскогубцы, бокорезы, плоскогубцы с удлиненными губками (утконосы), круглогубцы), паяльник, припой ПОС-30, пломбы, нитки, пломбирующие тиски, набор специальных пластинчатых щупов с диапазоном измерения (0,10-0,50) мм, пылесос, баллончик со сжатым воздухом, кисть-флейц диэлектрическая, технический лоскут, спирт технический, принципиальная схема стрелочного поста, монтажные схемы основания стрелочного блока и релейного шкафа стрелочного поста, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на устройства релейной полуавтоматической блокировки системы КБ ЦШ и определяет порядок проверки состояния стрелочного блока типа СБ-РПБ с основанием и релейного шкафа стрелочного поста типа ШС-РПБ.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП), в свободное от движения поездов время или технологическое «окно».

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки.

Замена неисправного оборудования стрелочного блока или шкафа производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния стрелочного блока (шкафа) следует руководствоваться требованиями изложенными пунктов 1.28, 1.44 раздела I, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Проверка производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в



электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Проверка выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 На станции следовать к месту работ необходимо с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

2.5 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. Перед началом производства работ следует проверить надежность механического закрепления и состояние заземляющих устройств.

2.6 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

### **3 Проверка состояния стрелочного блока, его основания и стрелочного релейного шкафа**

#### *3.1 Общие положения*

3.1.1 Стрелочные блоки типа СБ-РПБ или стрелочные релейные шкафы типа ШС-РПБ предназначены для управления светофорами и совместно со стрелочными централизаторами для осуществления зависимостей на стрелочных постах станций.

3.1.2 Конструктивно стрелочный блок типа СБ-РПБ выполнен как блоки электрической централизации и устанавливается на специальное основание. На дверце основания установлены направляющие, предназначенные для установки блока, и винтовой замок для его запираания. Кроме того, на дверце смонтированы два гнездовых разъема, миллиамперметр, контрольная лампочка красного огня входного светофора, а также кнопки переключения светофоров на пониженное напряжение (*ДСНК*), гашения сигнала и выключения звонка. Внутри основания установлены клеммы для подключения проводов, звонок типа ЗПТ-24, выпрямитель и скоба для крепления кабеля.

3.1.3 Шкаф типа ШС-РПБ предназначен для установки на стрелочном посту взамен стрелочного блока в случаях, когда в подставке стрелочного централизатора нет возможности разместить все дополнительные приборы, необходимые для увязки станционной блокировки с маневровыми светофорами, автоматической переездной сигнализацией и т.п., а также случае применения малогабаритных стрелочных централизаторов. На дверце шкафа размещены кнопки переключения светофоров на пониженное

напряжение (ДСНК), гашения сигнала и выключения звонка, а также контрольная лампочка горения красного огня входного светофора.

### *3.2 Осмотр внешнего состояния стрелочного блока или стрелочного релейного шкафа*

3.2.1 При осмотре стрелочного блока проверить наличие и исправность штифта для пломбирования и пломбы, невозможность вскрытия основания стрелочного блока без снятия пломб, состояние надписей над элементами управления и контроля. Почистить крышку основания стрелочного блока чистой тканью, при необходимости смачивания её в мыльном растворе.

3.2.2 При осмотре стрелочного шкафа проверить исправность запорного устройства, состояние надписей над элементами управления и контроля.

### *3.3 Проверка исправности и крепление монтажа*

Вскрыть крышку основания стрелочного блока (открыть дверь стрелочного шкафа).

Визуально проверить состояние проводов, наконечников, переходных колодок, штепсельных разъёмов, паяк и т.п.

Монтажные провода должны быть без скруток и спаек, иметь исправную изоляционную поверхность и быть аккуратно увязаны в жгуты. В местах перехода через металлические грани монтажные жгуты должны быть дополнительно изолированы лакотканью. При повреждении изоляции и медных токопроводящих жил провода заменить новыми или восстановить за счет запаса длины.

Осмотреть места паяк, монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка. Провода несоответствующие вышеуказанным требованиям перепаять.

Надежность крепления монтажных проводов на контактных штырях проверить путем подтяжки инструментом с изолирующими рукоятками. Контактные соединения, имеющие цвета побежалости, окисленные или потемневшие, после снятия с них напряжения разобрать, зачистить до металлического блеска шлифовальной наждачной бумагой или надфилем, собрать и затянуть.

При необходимости баллончиком со сжатым воздухом (при сильном загрязнении диэлектрической кистью-флейцем) прочистить зазоры между элементами, пыль удалить пылесосом.

### *3.4 Проверка состояния кнопок*

Исправность кнопок в нерабочем состоянии и при их действии проверить визуально. При этом обратить внимание на: прочность крепления, легкость хода и отсутствия перекосов, четкость работы стопорных пружин, отсутствие подгара контактов, плотность контакта в штепсельных разъемах и исправность штепсельных разъемов, состояния паек, отсутствие касания контактов с соседними элементами управления, контроля или корпуса, зазоры между контактами.

Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно крышки основания стрелочного блока, недостатки устранить подтягиванием крепящих гаек. Для предупреждения самоотвинчивания крепежных деталей концы их должны быть закрашены масляной краской.

Легкость хода проверить нажатием кнопок. Необходимо, чтобы кнопки работали без заедания и перекосов, стопорные пружины надежно фиксировали крайнее положение кнопок.

Осмотреть состояние контактов. Зазор между разомкнутыми контактами должен быть не менее 1,3 мм, при отжатии контактной пластины от рессоры - не менее 1 мм, при нормально замкнутом тыловом контакте контактные пластины не должны касаться переключающих колодок и планок. При замкнутых контактах зазор между контактной и упорной пластинами должен быть не менее 0,5 мм.

Пломбируемые кнопки проверить на отсутствие продольного люфта более установленной нормы и на невозможность замыкания фронтных контактов без снятия пломбы. Продольный люфт оси пломбируемых кнопок не должен превышать 1 мм.

При необходимости почистить контакты хлопчатобумажной тканью, смоченной спиртом. После чистки кнопки проверить на срабатывание.

При необходимости недостатки, связанные с регулировкой контактов кнопок, устраняют работники РТУ.

### *3.5. Проверка приборов и выпрямителей.*

При внешнем осмотре следует обратить внимание на сроки проверки стрелочного блока и приборов в релейном шкафу стрелочного поста в РТУ, наличие этикеток, пломб и оттисков в местах, предназначенных для пломбирования и доступных для внешнего осмотра, а так же дефекты кожуха, коробления плат, степень нагрева приборов, особенно трансформаторов, выпрямителей и др.

Проверить крепление штепсельных розеток, конденсаторов, резисторов, регулировочных винтов резисторов, состояние монтажа, отсутствие сообщений проводов между собой на выводах приборов,

отсутствие следов потеков и вспучивания корпуса электролитических конденсаторов, а также наличие изоляционных прокладок между конденсаторами и корпусом.

При визуальном осмотре обратить внимание на отсутствие:

- следов ржавчины, плесени и влаги, выпавших винтов, гаек и других деталей внутри стрелочного блока и реле;

- подгара, эрозии, искрения контактов под нагрузкой; явного нарушения установленного зазора между контактами, заметного неодновременного замыкания и размыкания контактов.

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

### *3.6 Проверка исправности работы звонка, контрольных ламп предупредительного сигнала.*

Осмотреть звонок, снять крышку проверить исправность всех деталей, состояние контактов и ударного механизма, при необходимости почистить.

Действие звонка проверяют кнопкой выключения звонка расположенной на крышке основания стрелочного блока. Звонок должен срабатывать при нажатии кнопки и прекращать работать после ее вытягивания. Громкость звучания звонка должна обеспечивать нормальное его восприятие дежурным стрелочного поста. В случае неисправности звонка он должен быть заменен.

Проверить целость и прочность установки коммутаторных патронов с лампами. Лампочка контроля красного огня входного светофора и лампочка контроля жёлтого огня предупредительного светофора горят постоянно. Перегоревшие лампы должны быть заменены. Для определения перегоревшей лампы контроля зелёного огня предупредительного светофора по индикации на основании стрелочного блока рекомендуется открыть входной светофор на прием по главному пути станции.

После окончания осмотра и устранения недостатков закрыть стрелочный шкаф (крышку основания стрелочного блока и опломбировать основание стрелочного блока) и сделать запись в Журнале осмотра об окончании и результатах проверки.

## **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.5.1.1
Аппараты управления. Стрелочные централизаторы
Выполняемая работа
Проверка состояния стрелочных централизаторов
Средства технологического оснащения: отвертки 0,8x5,5x200 мм и 1,2x8,0x200 мм, ключи торцевые 7x140 мм; 8x14 мм; 10x140 мм; 11x140 мм, кисть-флейц, набор специальных пластинчатых щупов с диапазоном измерения (0,10-0,50) мм, регулировки для кодовых реле, пломбы, тиски пломбирочные, нитки, шлифовальное полотно, трансформаторное масло, ЦИАТИМ-202, смазочный материал с нейтральной реакцией (приборное масло марки МВП), технический лоскут, молоток, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на стрелочные централизаторы с замыканием маршрутов электрозащелками.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), как правило, в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» и без прекращения действия устройств СЦБ.

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки.

Замена неисправных элементов стрелочных централизаторов производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.4 По окончании проверки необходимо убедиться в правильности работы стрелочного централизатора и сделать запись в Журнале осмотра.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке стрелочного централизатора следует руководствоваться требованиями изложенными пунктов 1.28, 1.44 раздела I, в пункте 2.1 раздела II, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Проверка проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

### **3 Проверка состояния стрелочных централизаторов**

#### *3.1 Осмотр внешнего состояния.*

Проверить наличие и исправность штифтов для пломбирования, невозможность вскрытия стрелочного централизатора без срыва пломб, состояния надписей над элементами управления.

Почистить панели стрелочного централизатора чистой тканью, при необходимости смачивая ее мыльным раствором.

#### *3.2 Проверка прочности крепления контактной системы, замычек, наклепов, штифтов, маршрутных рукояток, контрольных замков*

Сделать запись в Журнале осмотра и, получив разрешение ДСП, сорвать пломбу и вскрыть централизатор.

Проверить состояние и прочность крепления контактной системы, аппаратных защелок, замычек и соответствие их схеме ящика зависимости.

Проверить правильность и легкость хода линеек и осей, ригелей контрольных замков, отсутствие вертикальных и горизонтальных прогибов осей, при этом следует обратить внимание на то, чтобы замычки не касались осей.

Для унифицированного стрелочного централизатора продольный люфт осей должен быть не более 0,5 мм, ход линеек в каждую сторону должен составлять 20-21 мм.

Для малогабаритных стрелочных централизаторов: продольный люфт осей должен быть не более 0,3 мм; рабочий ход линеек ящика зависимости должен составлять 21 мм; а рабочий ход линеек маршрутов и линеек замков ( $14 \pm 0,5$ ) мм; перекрытие между штифтами линеек маршрутов и линеек замков должно быть по ширине 8 мм, по глубине 3,5 мм.

Произвести чистку, смазку замычек и крепление всех винтов деталей ящиков зависимости аппаратов. Трущиеся части смазать трансформаторным маслом.

### *3.3 Проверка состояния монтажа и контактной системы переключателей типа 1005М*

Проверить состояние контактной системы переключателей типа 1005М, соединенных с нижними концами линеек маршрутов.

Контактные пружины переключателей должны быть исправными и не иметь следов подгара и окисления; планки соединяющие переключатели не должны иметь перекосов.

Произвести чистку контактных пружин хлопчатобумажной тканью, смоченной спиртом, после чего протереть сухой чистой тряпкой.

Проверить прочность крепления и состояние 12-штырных клеммных колодочек, прочность крепления монтажных проводов на контактных штырях попыткой их подтяжки инструментом с изолирующими рукоятками.

### *3.4 Проверка состояния электрозащелок и кнопок, монтажных проводов*

Проверить прочность крепления электрозащелок и кнопок по отсутствию смещения относительно корпуса аппарата, состояние контактной системы.

Контактные пружины кнопок и электрозащелки должны быть исправными и не иметь следов подгара.

Чистку контактных пружин произвести хлопчатобумажной тканью, смоченной спиртом, после чего протереть их сухой чистой тряпкой.

Проверить легкость хода якоря и стопорного стержня электрозащелок: стопорный стержень электрозащелки должен перемещаться в вырезе без заеданий и выходить из выреза не менее чем на 11 мм

Проверить прочность крепления монтажных проводов путем затяжки инструментом с диэлектрическими рукоятками. Провода, идущие от электрозащелки, должны быть уложены в резиновые трубки и закреплены скобами с прессшпановыми прокладками.

Закончив проверку, закрыть и опломбировать централизатор и сделать запись в Журнале осмотра об окончании и результатах проверки.

## **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № КТП № 4.5.2.1
Аппараты управления. Стрелочные централизаторы
Выполняемая работа
Проверка ящика зависимости стрелочного централизатора со вскрытием, чисткой и смазыванием линеек и замычек без разборки и нарушения зависимостей.
Средства технологического оснащения: отвертки 0,8x5,5x200 мм и 1,2x8,0x200 мм, ключи торцевые 7x140 мм; 8x14 мм; 10x140 мм; 11x140 мм, штангенциркуль, набор специальных пластинчатых щупов с диапазоном измерения (0,10-0,50) мм, пломбы, тиски пломбирочные, нитки, шлифовальное полотно, трансформаторное масло, ЦИАТИМ-202, кисть-флейц, технический лоскут, молоток, сигнальный жилет.

## 1 Общие указания

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на стрелочные централизаторы с замыканием маршрутов электрозащелками.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП) в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнал осмотра)

Проверка стрелочного централизатора производится с участием дежурного стрелочного поста.

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки. Замена неисправных элементов стрелочных централизаторов производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.4 По окончании проверки необходимо убедиться в правильности работы стрелочного централизатора и сделать запись в Журнале осмотра.

## 2 Меры безопасности

2.1 При проверке стрелочного централизатора следует руководствоваться требованиями изложенными в пунктах 1.28, 1.44 раздела I, в пункте 2.1 раздела II, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.



2.2 Проверка проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

### 3 Проверка ящика зависимости стрелочного централизатора со вскрытием, чисткой и смазыванием линеек и замычек без разборки и нарушения зависимостей

#### 3.1 Общие положения.

Централизатор (рис. 1) имеет горизонтальный ящик зависимости, в котором осуществляются запираение маршрутов и зависимости между маршрутными рукоятками посредством замычек 577, и вертикальный, в котором осуществляются зависимости между линейками маршрутных рукояток и аппаратных контрольных замков.

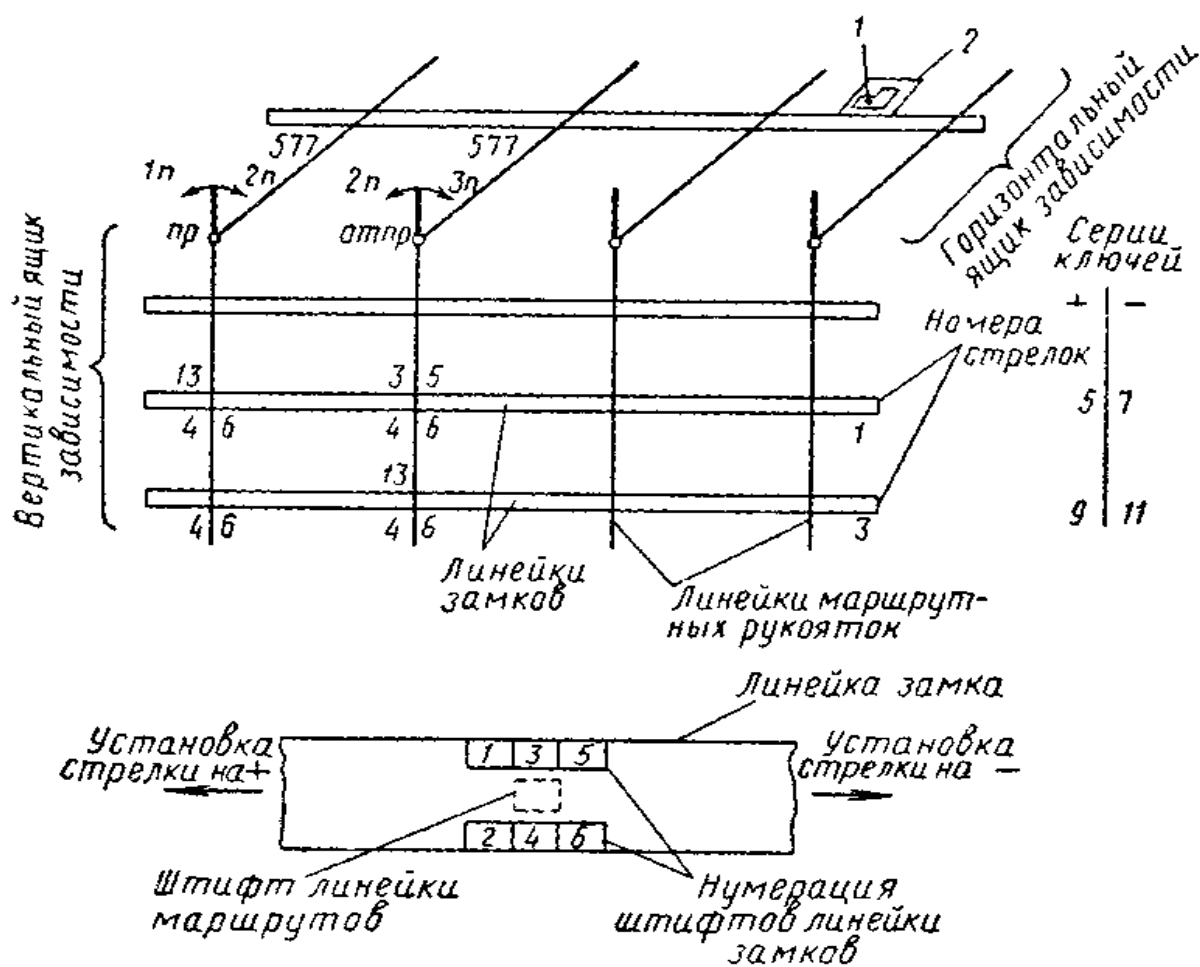


Рис. 1. Схема ящика зависимости малогабаритного стрелочного централизатора

В горизонтальном ящике расположены оси маршрутных рукояток, линейки и замочки 577. Линейки передвигаются в пазах двух гребенок, установленных по бокам ящика зависимости.

Вертикальный ящик зависимости, находящийся ниже горизонтального, имеет вертикальные линейки маршрутов и горизонтальные линейки замков. Каждая вертикальная линейка поводком 504б связана с осью маршрутной рукоятки. Она перемещается вверх при повороте рукоятки влево и вниз - при повороте рукоятки вправо. Каждая горизонтальная линейка связана с одним двойным стрелочным замком посредством общего ригеля двойного замка, имеющего выступ, который заходит в углубление линейки. Линейка передвигается влево, когда ключ поворачивается в плюсовом замке, и вправо, если ключ поворачивается в минусовом замке.

Зависимости между линейками маршрутов и замков достигаются при помощи запирающих квадратных штифтов размером 12x12 мм, вклепанных в линейки. На линейке маршрутов против каждой линейки замков, с которой осуществляется зависимость, устанавливается по одному штифту.

Штифты на линейках замков устанавливаются по таблице зависимостей. Нечетные штифты 1, 3, 5 устанавливаются для осуществления зависимости при повороте маршрутной рукоятки влево, а четные 2, 4, 6 – при повороте рукоятки вправо.

Для запираения линейки замка в плюсовом положении при повороте рукоятки влево устанавливаются штифты 1 и 3, при повороте рукоятки вправо – штифты 2 и 4. Для запираения линейки замка в минусовом положении при повороте рукоятки влево устанавливаются штифты 3 и 5, при повороте рукоятки вправо — штифты 4 и 6.

### *3.2 Проверка ящика зависимости стрелочного централизатора*

Сделать запись в Журнале осмотра, получив разрешение ДСП, сорвать пломбу и снять лицевую панель сигнализатора (лицевая панель централизатора при запертых в замках ключах снимается, что позволяет осматривать замки при запертых маршрутах).

Проверить состояние аппаратных контрольных замков, которые размещены внутри централизатора один над другим в вертикальной плоскости.

Проверить состояние установленных на лицевой стенке с левой стороны кнопки разделки маршрутов и лампочки индикации срабатывания электрозащелки, а также (при наличии) и, в зависимости от местных условий, кнопки «снятие изоляции изолированных участков», «ДСН» и лампочки контроля целостности нитей ламп предупредительных светофоров.

Проверить состояние и прочность крепления контактной системы, аппаратных защелок, замычек и соответствие их схеме ящика зависимости.

Проверить правильность и легкость хода линеек и осей, ригелей контрольных замков, отсутствие вертикальных и горизонтальных прогибов осей, при этом следует обратить внимание на то, чтобы замычки не касались осей.

Оси маршрутных рукояток должны свободно вращаться, продольный люфт их не превышает для унифицированного стрелочного централизатора 0,5 мм, для малогабаритного стрелочного централизатора – 0,3 мм.

Для унифицированного стрелочного централизатора ход линеек в каждую сторону должен составлять 20-21 мм, для малогабаритного стрелочного централизатора рабочий ход линеек маршрутов и линеек замков –  $14 \pm 0,5$  мм. Каждая линейка замка имеет выбитый на ней номер замка.

Перекрытие между штифтами линеек маршрутов и замков должно быть по ширине не менее 8 мм и глубине — не менее 3,5 мм.

Проверить состояние контактной системы переключателей типа 1005М, соединенных с нижними концами линеек маршрутов.

Контактные пружины переключателей должны быть исправными и не иметь следов подгара и окисления; планки соединяющие переключатели не должны иметь перекосов.

Произвести чистку контактных пружин хлопчатобумажной тканью, смоченной спиртом, после чего протираться сухой чистой тряпкой.

Проверить прочность крепления и состояние 12-штырных клеммных колодочек, прочность крепления монтажных проводов на контактных штырях попыткой их подтяжки инструментом с изолирующими рукоятками.

### *3.3 Проверка состояния электрозащелок и надежности запирания маршрутных рукояток электрозащелками*

Проверить прочность крепления электрозащелок по отсутствию смещения относительно корпуса аппарата, состояние контактной системы.

Контактные пружины электрозащелки должны быть исправными и не иметь следов подгара.

Чистку контактных пружин произвести хлопчатобумажной тканью, смоченной спиртом, после чего протираться сухой чистой тряпкой.

Проверить легкость хода якоря и стопорного стержня электрозащелок: стопорный стержень электрозащелки должен перемещаться в вырезе без заеданий и выходить из выреза не менее чем на 11 мм

Проверить прочность крепления монтажных проводов: Провода, идущие от электрозащелки, должны быть уложены в резиновые трубки и закреплены скобами с прессшпановыми прокладками.

Проверить действие электрозащелки по индикаторной лампочке.

Горящая лампочка указывает на возбужденное состояние электрозащелки и на возможность разделки маршрута. Якорь электрозащелки притягивается при напряжении не более 6 В, а отпадает при напряжении порядка 5 В.

Запирание маршрутных рукояток, а, следовательно, и ключей в аппарате осуществляется ригелем электрозащелки и угольником, установленным в ящике зависимости аппарата. При повороте рукоятки ригель электрозащелки западает в вырез угольника на глубину не менее 6 мм, который препятствует возвращению рукоятки в нормальное положение без возбуждения электрозащелки. Стопорный стержень электрозащелки должен перемещаться в вырезе без заеданий и выходить из выреза не менее чем на 11 мм.

С поворотом маршрутной рукоятки переключаются связанные с нею контакты 1005М. Замыкание этих контактов должно происходить после того, как ригель защелки западет в вырез угольника.

Контактная система электрозащелки имеет три тыловых контакта для контроля отпавшего положения якоря и один фронтальной для включения лампочки. Напряжение на лампочке, которое должно быть не более 5,5 В, регулируется секционным сопротивлением на клеммной панели.

Поворотом маршрутных рукояток проверить надежность запирания стрелочных ключей в аппаратных замках согласно таблице замыкания и маршрутных рукояток электрозащелками.

Для этого по согласованию с ДСП для каждого маршрута ключи стрелочных замков вставить в соответствующие гнезда контрольных замков и повернуть в соответствующее положение. Переведя затем маршрутную рукоятку в сторону соответствующую задаваемому маршруту (поворотом маршрутной рукоятки проверяется правильность положения ключей в замках и выполняется их механическое замыкание), попробовать изъять ключи из аппаратных замков (ключи не должны поворачиваться и изыматься).

Попытаться изъять каждый ключ из аппаратных контрольных замков враждебных заданному маршруту. Проверить невозможность поворота маршрутных рукояток, устанавливающих маршруты, враждебные заданному маршруту и невозможность их запирания электрозащелками;

Закончив проверку, закрыть и опломбировать централизатор и сделать запись в Журнале осмотра об окончании и результатах проверки.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № КТП № 4.5.3.1
Аппараты управления. Стрелочные централизаторы
Выполняемая работа
Проверка соответствия ящиков зависимости стрелочных централизаторов технической документации и техническим указаниям.
Средства технологического оснащения: пломбы, тиски пломбирочные, нитки, техническая документация на систему маршрутно-контрольных устройств, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на стрелочные централизаторы с замыканием маршрутов электрозашелками, применяемые в системах полуавтоматической блокировки (далее ПАБ).

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

При проверках поворот маршрутных рукояток, нажатие кнопок и другие манипуляции на пульте управления производит ДСП, сообразуясь с поездной обстановкой, по устной заявке электромеханика СЦБ или электромеханик СЦБ с устного разрешения ДСП.

Проверка стрелочного централизатора производится с участием дежурного стрелочного поста.

1.3 Проверка соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов ОАО «РЖД» по техническому обслуживанию устройств СЦБ и содержанию технической документации на устройства СЦБ.

Персонал, выполняющий проверку, должен иметь знания и навыки для выполнения работ, знать устройство ящиков зависимости.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке стрелочного централизатора следует руководствоваться требованиями изложенными пунктов 1.28, 1.44 раздела I «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

### **3 Проверка соответствия ящиков зависимости технической документации и техническим указаниям**

3.1 Проверить, что утвержденные изменения в схематическом плане станции внесены в таблицу взаимозамыканий и утверждены в установленном порядке.

3.2 Проверить соответствие расположения штифтов на линейках ящика зависимости их условной нумерации в таблице взаимозамыканий, а также соответствие положения маршрутных рукояток установленным маршрутам (согласно положению стрелок).

3.3 При проверках следует убедиться:

- что при склонении маршрутных рукояток согласно таблице взаимозамыканий происходит замыкание соответствующих стрелок с запиранием ключей в контрольных замках;

- в запираии маршрутных рукояток электрозащелками;

- в невозможности поворота маршрутных рукояток, враждебных заданному маршруту.

3.4 При соответствии действующих устройств утвержденной технической документации на каждом чертеже (листе) экземпляра участка следует поставить штамп «Соответствует действующим устройствам» и свою подпись.

Если некоторые утвержденные изменения не внесены в монтаж действующих устройств, то следует сделать запись «Соответствует действующим устройствам за исключением изменений от ...» с указанием дат утверждения изменений.

3.5 Если техническая документация (схема) находится в ветхом состоянии, то ее следует заменить в установленном порядке.

### **4 Оформление результатов**

4.1 По результатам проверок сделать отметки в технической документации о соответствии ее действующим устройствам.

4.2 О выполненной работе сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № КТП № 4.6.1.1
Аппараты управления. Электрожезловые аппараты
Выполняемая работа
Проверка состояния со вскрытием электрожезлового аппарата, индуктора, переключателя и прибора с ключом-жезлом; проверка аппарата при вкладывании и изъятии жезлов на отсутствие заеданий, на невозможность вращения рукоятки индуктора в обратном направлении вместе с якорем; проверка крепления винта, болтовых соединений, приборов, монтажа и табличек на жезлах.
Средства технологического оснащения: отвертки 0,8x5,5x200 мм и 1,2x8,0x200 мм, ключи торцевые 7x140 мм; 8x14 мм; 10x140 мм; 11x140 мм, кисть-флейц, нитки, пломбы, тиски пломбирочные, нитки, шлифовальное полотно, трансформаторное масло в масленке, ЦИАТИМ-202, технический лоскут (суконка).

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на электрожезловые аппараты системы Трегера и определяет порядок проверки состояния электрожезлового аппарата со вскрытием, а также индуктора, переключателя и прибора с ключом-жезлом.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), как правило, в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» и без прекращения действия устройств СЦБ.

1.3 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки. Замена неисправных элементов электрожезлового аппарата производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.4 По окончании проверки необходимо убедиться в правильности работы электрожезлового аппарата и сделать запись в Журнале осмотра.

## **2 Меры безопасности**

При проверке электрожезлового аппарата следует руководствоваться требованиями изложенными пункте 1.28 раздела I, в пункте 3.6 раздела III, пункте 4.8 раздела IV, пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Проверка проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

### **3 Проверка состояния со вскрытием электрожелезного аппарата со вскрытием**

#### *3.1 Проверка внешнего состояния*

Проверка состояния аппарата электрожелезной системы включает в себя:

- чистку контактов, рычагов, дисков и смазку трущихся частей;
- проверку крепления винтов и болтовых соединений, приборов, монтажа и табличек на жезлах;
- проверку точного расположения рычагов и дисков, которые должны работать без заеданий;
- проверку состояния индуктора, переключателя и прибора с ключом-железом, постоянных магнитов электрозатвора;
- проверку аппарата при вкладывании и изъятии жезлов на отсутствие заеданий, на невозможность вращения рукоятки индуктора в обратном направлении вместе с якорем.

#### *3.2 Проверка внутреннего состояния*

Сделать запись в Журнале осмотра и, получив разрешение ДСП снять крышки с железного аппарата, проверить крепление всех винтов на внутренней стенке корпуса попыткой их подтяжки. Подтянуть винты, крепящие стопоры для осей.

При вкладывании и изъятии жезлов убедиться в отсутствии заеданий, в невозможности изъятия жезла при нечетной сумме жезлов в обоих аппаратах, принадлежащих одному перегону, в невозможности вращения рукоятки индуктора в обратном направлении вместе с якорем.

Извлечь и очистить трением о суконку контактные щетки коммутатора и автопереключателя. После установки щеток на место гайки ниппелей плотно завернуть. Очистить контактную пружину автопереключателя.

Произведя ручную отклонение якоря электрозатвора, медленно извлечь и вложить жезл несколько раз, следя за работой деталей аппарата; при этом жезлы должны перемещаться в своих направляющих плавно, без заедания; после вкладывания или изъятия жезла все части механизма аппарата должны возвращаться в исходное положение.

Проверить на всех жезлах наличие таблички с обозначением перегона, на который жезл предназначен, и номера жезла.



При проверке электрического действия жезлового аппарата обращается внимание на следующее.

Электрозатвор аппарата должен срабатывать, т.е. притягивать свой якорь от постоянного пульсирующего тока одного направления. Ток противоположного направления не должен вызывать срабатывания затвора.

Электрозатвор должен срабатывать от тока 40-60 мА. Изъятие жезла из аппарата должно производиться при отклонении стрелки миллиамперметра вправо.

### *3.3 Осмотр жезлового индуктора*

При осмотре жезлового индуктора проверить:

- невозможность вращения оси индуктора в обратную сторону (при этом рукоятка не должна откручиваться);
- отсутствие заеданий в переключателе индуктора (выведенный в крайнее положение переключатель возвращается в нормальное среднее положение автоматически).

При этом по миллиамперметру проверяется подача в линию тока не менее 60 мА при вращении рукоятки со скоростью 120 об/мин.

Извлечь и проверить состояние контактных угольных щеток электромагнитного индуктора (при этом путем периодической перестановки регулируется их равномерный износ).

Суконкой очистить контакты реле, коллектор якоря и контактные поверхности переключателя, проверить отсутствие смазки на коллекторе и оси якоря в местах соприкосновения с контактными щетками.

Осторожно, пользуясь масленкой или мягкой кистью, смазать трущиеся поверхности индуктора, при этом особое внимание обращается на невозможность попадания смазки на контактные поверхности якоря, реле и переключателя.

### *3.4 Осмотр телефонного переключателя*

Телефонный переключатель проверяется при снятых передней и тыловой фанерных крышках.

Проверяется целостность фибровых прокладок между клеммами и отсутствие зазоров между ними и изолирующими вставками. Поверхность клемм должна заподлицо совпадать с поверхностью изолирующих прокладок.

## **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.6.2.1
Аппараты управления. Электрожезловые аппараты
Выполняемая работа
Регулировка числа жезлов на аппарате.
Средства технологического оснащения: пломбировочные тиски, пломбы, нитки.

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на электрожезловые аппараты системы Трегера и определяет порядок регулировка числа жезлов на аппарате.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) в свободное от движения поездов время или технологическое «окно» с записью в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

## **2 Меры безопасности**

При проверке электрожезлового аппарата следует руководствоваться требованиями изложенными пункте 1.28 раздела I, «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

## **3 Регулировка числа жезлов на аппарате.**

Сделать запись в Журнале осмотра, получив разрешение ДСП, сорвать пломбу с верхней крышки жезлового аппарата.

Произведя ручную отклонение якоря электрозатвора, извлечь четное количество жезлов. Вынув жезлы, верхнюю крышку аппарата закрыть и опломбировать, после чего сделать запись в Журнале осмотра с указанием количества изъятых жезлов и номеров жезлов.

Изъятые жезлы перевозятся лично электромехаником на станцию на которой нужна регулировка числа жезлов. На смежной станции жезлы вкладываются в жезловой аппарат и делается запись в журнале ДУ-46 о количестве жезлов и их номера.

## **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 4.6.3.1
Аппараты управления. Электрожелезловые аппараты
Выполняемая работа
Осмотр жезлоподавателей.
Средства технологического оснащения: Инструкция о порядке пользования электрожелезловой системой, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на электрожелезловые системы Трегера и определяет порядок проверки жезлоподавателей.

1.2 Работа проводится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

## **2 Меры безопасности**

При проверке жезлоподавателей следует руководствоваться требованиями изложенными пунктов 1.28, 1.44 раздела I «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

## **3 Осмотр жезлоподавателей**

3.1 Осмотреть жезлоподаватель на предмет отсутствия заусенцев, трещин, изломов и деформации, оценить состояния окраски жезлоподавателя.

Несколько раз вставить/изъять жезл в жезлоподаватель. Жезл должен плотно вставляться в пазы жезлоподавателя.

3.2 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки.

## **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием выявленных, в т.ч. устраненных недостатков.

## 5 Проверка зависимостей

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 5.1.2
Проверка зависимостей. Автоматическая локомотивная сигнализация, применяемая как самостоятельное средство сигнализации и связи (АЛСО).
Выполняемая работа
Проверка кодирования блок-участков на перегонах, оборудованных АЛСО.
Средства технологического оснащения, техническая документация: измеритель временных параметров ИВП-АЛСНм, носимые радиостанции или другие средства связи, гаечные торцевые ключи 10x140 мм с изолирующими рукоятками, ключ от светофорной головки, ключ от релейного шкафа, сигнальный жилет, путевой план перегона.

### 1 Общие указания

1.1 Данная карта технологического процесса определяет порядок проверки кодирования блок-участков на перегонах, оборудованных АЛСО, в условиях эксплуатации.

1.2 Проверка кодирования блок-участков при АЛСО выполняется с разрешения дежурного по станции (далее ДСП) одной из станций, ограничивающих перегон, а при наличии диспетчерской централизации (ДЦ) или диспетчерского контроля за движением поездов (ДК) – с разрешения поездного диспетчера (далее ДНЦ).

1.3 Персонал, выполняющий проверки, должен иметь достаточные знания и навыки для выполнения работ, знать электрические схемы, расположение оборудования.

1.4 Недостатки, выявленные в результате проверки, устраняются при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)»

### 2 Меры безопасности

2.1 При проверке кодирования блок-участков на перегонах, оборудованных АЛСО, следует руководствоваться требованиями изложенными в пункте в 1.44 раздела I, пункте 2.1 раздела II, пункте 3.6 раздела III, в пункте 4.3 раздела IV, в пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим

персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Проверка напольных устройств выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

Следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.4 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти с пути на обочину на безопасное расстояние, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

2.5 Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

### **3 Проверка кодирования блок-участков на перегонах, оборудованных АЛСО**

3.1 Кодирование блок-участков на перегонах, оборудованных АЛСО, должно соответствовать Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации (ПТЭ, Приложение 7), Руководящим указаниям по применению светофорной сигнализации в ОАО «РЖД» (РУ-55-2012), утвержденным распоряжением АОО «РЖД» от 20.12.2013 № 2832р.

На участках железных дорог, оборудованных АЛСО, перед блок-участком, занятым поездом, предусмотрено наличие защитного блок-участка, в котором коды отсутствуют. Блок-участок перед защитным должен кодироваться кодом «КЖ». Следующий блок-участок, считая от хвоста поезда, должен кодироваться кодом «Ж», а блок-участок перед ним - кодом «З».

3.2 Работа производится путем проверки отсутствия кодов или наличия кодовых посылок «КЖ», «Ж» или «З» в рельсах у каждого указателя

«Граница блок-участка» при проследовании поезда. При этом следует убедиться:

- в отсутствия кодовых посылок в рельсах блок-участка перед блок-участком занятым поездом;
- в появлении в рельсах кодов «КЖ» при удалении поезда за следующий указатель «Граница блок-участка»;
- в правильности изменения кодов в рельсах с «КЖ» на «Ж» и «Ж» на «З» по мере удаления поезда.

3.3 У указателя «Граница блок-участка» предвходного блок-участка дополнительно проверяется:

- кодирование кодом «КЖ» предвходного блок-участка при закрытом входном светофоре;
- отсутствие кодовых посылок в рельсах предвходного блок-участка при перегорании лампы красного огня на входном светофоре (перегорание лампы имитируется ее изъятием);
- кодирование кодом «Ж» предвходного блок-участка при открытии входного светофора на один желтый и два желтых огня;
- кодирование кодом «З» предвходного блок-участка при открытии входного светофора на зеленый огонь;

3.4 Проверка наличия кодовых посылок «КЖ», «Ж» или «З» в рельсах производится прибором ИВП-АЛСНм (порядок включения прибора и подключения его к рельсам, а также определения кода сигнала АЛСН по показаниям прибора приведен в карте технологического процесса № 3.15.1).

3.5 Недостатки, выявленные при проверке, необходимо устранить.

3.6 По окончании проверки сигнализации поставить об этом в известность ДСП и/или ДНЦ.

#### **4 Оформление результатов**

Результаты проверок оформить актом произвольной формы.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № КТП № 5.1.3
Проверка зависимостей. Устройства автоблокировки системы УСАБ-М.
Выполняемая работа
Проверка исправности действия схем тестовых проверок устройств УСАБ-М.
Средства технологического оснащения: схемы сигнальной установки типа РР, носимые радиостанции или другие мобильные средства связи, шунт сопротивлением 0,06 Ом, ключи от релейных шкафов, перемычки с наконечниками типа "крокодил", сигнальный жилет.

## 1 Общие указания

1.1 Работа по проверке исправности действия схем тестовых проверок устройств модернизированной унифицированной системы автоблокировки (УСАБ-М) выполняется для каждой сигнальной установки. На участках железных дорог оборудованных устройствами УСАБ-М с двусторонним движением поездов проверки выполняют в обоих (четном и нечетном) направлениях.

1.2 Работа выполняется с разрешения дежурного по станции (далее ДСП) одной из станций, ограничивающих перегон, а при наличии диспетчерской централизации (ДЦ) или диспетчерского контроля за движением поездов (ДК) – с разрешения поездного диспетчера (далее ДНЦ).

1.3 Персонал, выполняющий проверки, должен иметь достаточные знания и навыки для выполнения работ, знать электрические схемы, расположение оборудования.

1.4 Недостатки, выявленные в результате проверки, устраняются при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## 2 Меры безопасности

2.1 При проверке сигнализации перегонных светофоров автоматической блокировки следует руководствоваться требованиями изложенными в пункте 2.1 раздела II, пункте 3.6 раздела III, в пункте 4.3 раздела IV, в пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в

электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Проверка выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

Следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.4 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти с пути на обочину на безопасное расстояние, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

2.5 Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

2.6 При выполнении работ необходимо пользоваться инструментом с изолирующими рукоятками.

### **3 Определение исправного состояния схемы тестовой проверки работы путевого реле**

#### *3.1 Общие положения*

Проверка работы путевого реле блок-участка производится методом тестирования, который заключается в том, что при принудительном снижении напряжения питания рельсовой цепи до расчетного путевого реле должно обесточиться.

При этом путевое реле обесточится, если напряжение, которое оно получало, есть напряжение источника питания этой рельсовой цепи и реле не имеет механических повреждений, исключающих отпускание якоря при выключенном питании.

Если путевое реле получает питание от постороннего источника питания и/или имеет механическое повреждение, то при снижении



напряжения питания рельсовой линии, путевое реле продолжает находиться под током.

Если при тестировании путевое реле не обесточивается, то это состояние фиксируется обесточенным состоянием тестовых реле *ТII* и *ТIII* так как они не могут встать под ток из-за отсутствия тылового контакта повторителя путевого реле в цепи их возбуждения.

Разомкнутыми фронтовыми контактами тестовых реле выключается цепь питания всех реле сигнальной группы. Поэтому разрешающее показание на проходном светофоре из-за ложной работы путевого реле изменяется на запрещающее.

Разомкнутыми фронтовыми контактами тестовых реле выключается цепь питания всех реле сигнальной группы. Поэтому разрешающее показание на проходном светофоре из-за ложной работы путевого реле изменяется на запрещающее.

Правильность действия схемы тестирования путевого реле проверяется на сигнальной точке РР. При этом, очередность проверки рельсовых цепей должна соответствовать установленному направлению движения.

### *3.2 Порядок проведения проверки*

При отсутствии поезда на участке приближения к сигнальной установке шунтируют резисторы сопротивлением 100 Ом в схеме питающего конца рельсовой цепи, установленные параллельно фронтовым контактам реле тестовой проверки. Затем, искусственно занимают участок приближения (блок-участок). С этого момента обесточивается реле тестовой проверки, а путевое реле при этом останется под током из-за установленного шунта на резисторах в линейной цепи питающего конца. Поскольку при проверке путевое реле не обесточивается, то реле тестовой проверки останется без тока, что приводит к обесточиванию сигнальных реле и включению на светофоре красного огня.

В правильности работы схемы тестирования путевого реле убеждаются по сигнализации контрольных ячеек блока индикации.

При правильной работе схемы тестирования, ячейки, контролирующие состояние тестового и сигнального реле должны загораться красным светом, а ячейка путевого реле при этом должна гореть зеленым светом.

Убедившись в исправности и нормальной работе схемы тестовой проверки путевого реле, необходимо снять шунт с резистора, что должно привести к возвращению устройств (схемы) в нормальное состояние.

## **4 Проверка действия схемы контроля вступления поезда на следующую по ходу движения рельсовую цепь**

### *4.1 Общие положения*

Схема контроля вступления поезда на следующую по ходу движения рельсовую цепь исключает в случае потери шунта рельсовой цепью под подвижной единицей:

- появление разрешающего огня на светофоре,
- смену направления движения поездов,
- открытие автошлагбаумов (переездов),
- ложное извещение об освобождении участка приближения и т. д.

Контроль вступления поезда на смежный блок-участок (рельсовую цепь) осуществляет реле 1AB (2AB), фронтной контакт которого включен в цепь питания реле КЗ.

Действие схемы контроля вступления поезда на смежную рельсовую цепь (блок-участок) проверяют на сигнальной установке *РР*.

### *4.2 Порядок проведения проверки*

Имитировать занятость рельсовой цепи смежной с проверяемой (участка приближения). Затем имитировать занятость проверяемой рельсовой цепи, по показаниям блока убедиться в том, что путевое, сигнальное и реле контроля занятости рельсовой цепи (КЗ) обесточились.

Восстановить нормальную работу рельсовых цепей. По команде руководителя работ исполнитель, находящийся на следующей по ходу движения сигнальной установке, накладывает шунт сопротивлением 0,06 Ом на рельсовую цепь (между исполнителями должна быть обеспечена связь).

На проверяемой сигнальной установке удостовериться в том, что реле контроля занятости и сигнальные реле встали под ток. Дать команду на освобождение смежной рельсовой цепи и проверить, что реле контроля занятости и сигнальные реле обесточились.

Методом замыкания линейных проводов обесточить известитель удаления, что должно привести к срабатыванию реле 2AB (1AB), реле контроля занятости и сигнальных реле. Затем следует снять перемычку с линейных проводов и убедиться в нормальном действии устройств.

## **5 Проверка действия схемы контроля занятости рельсовой цепи**

### *5.1 Общие положения*

В системе автоблокировки УСАБ-М осуществляется отдельный контроль (информация) о фактическом занятии рельсовой цепи (блок-участка) поездом и ложной занятости.

Занятость блок-участка (рельсовой цепи) при вступлении на него поезда контролируется схемой включения реле КЗ (см. раздел 4 данной карты технологического процесса).

Контроль ложной занятости рельсовой цепи (блок-участка) осуществляется, когда путевое реле П находится в обесточенном состоянии, а реле КЗ (контроль занятости) — под током.

Фактическая занятость рельсовой цепи (блок-участка) контролируется при нахождении реле П и КЗ без тока.

### *5.2 Порядок проведения проверки*

При отсутствии поезда на блок-участке приближения, смежным с проверяемой рельсовой цепью, имитировать его занятость, по контрольным приборам убедиться в том, что путевое реле П обесточилось, а реле контроля занятости КЗ осталось под током (ложная занятость рельсовой цепи). Освободить участок приближения и проверить, что путевое реле возбуждилось. После этого, при обесточенном состоянии известителя приближения имитировать занятость проверяемой рельсовой цепи и убедиться, что реле П и КЗ обесточились. Закончив проверку, привести устройства в исходное состояние и убедиться в нормальном их действии.

## **6 Оформление результатов проверки**

6.1 Результат проверок оформляется актом произвольной формы. Акт храниться в дистанции СЦБ.

6.2 О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 5.16.1
Проверка зависимостей. Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС.
Выполняемая работа
Проверка блокировочных зависимостей на станциях отправления и прибытия.
Средства технологического оснащения, техническая документация: преобразователь тока А9-1, шунт сопротивлением 0,06 Ом, измеритель временных параметров ИВП-АЛСН, мультиметр В7-63 (В7-63/1) или ампервольтметр ЭК-2346 (ЭК-2346-1), инструкция о порядке пользования устройствами СЦБ, пломбы, нитки, пломбирочные тиски.

## **1 Общие указания**

1.1 Данная карта технологического процесса распространяется на перегоны, оборудованные однопутной релейной полуавтоматической блокировки системы ГТСС, и определяет порядок проведения проверок блокировочных зависимостей в условиях эксплуатации.

1.2 Персонал, выполняющий проверку, должен иметь знания и навыки для выполнения работ, знать электрические схемы, расположение оборудования.

1.3 Проверки выполняются в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно" по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП). Проверки проводят для каждого направления, оборудованного полуавтоматической блокировкой.

1.4 Задание маршрутов при проверках и другие манипуляции на аппарате управления производит ДСП по устной заявке старшего электромеханика СЦБ.

Правильность действия устройств проверяется по индикации на аппарате управления ДСП.

1.5 Выявленные недостатки, как правило, устраняются в ходе проверки. Замена неисправных элементов полуавтоматической блокировки производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

1.6 Перед началом работ необходимо убедиться в отсутствии аварийной индикации на аппарате управления ДСП. При наличии аварийной индикации принять меры к выяснению и устранению причин аварийной индикации.

## 2 Меры безопасности

2.1 При проверке следует руководствоваться требованиями изложенными в пунктах 1.17, 1.18, 1.28 раздела I, пункте 2.1 раздела II, пункте 3.6 раздела III, в пункте 4.8 раздела IV, в пункте 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 При выполнении действий на напольных устройствах работа производится бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов, при этом связь с ДСП устанавливается с помощью носимых радиостанций или других средств связи. Проходить к месту выполнения работ и обратно следует по маршруту прохода по станции.

2.4 При работе на светофорной мачте перед началом работ следует проверить исправность крепления лестницы и мачты, осмотреть фундамент, проверить исправность заземления, если имеется искровой промежутки, то замкнуть его перемычкой из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup>. По окончании работы перемычку снять.

2.5 При выполнении работ на светофорной мачте необходимо применять предохранительный пояс, защитную каску. Перед началом работ, необходимо проверить исправность и дату испытания предохранительного пояса.

2.6 Все работы на светофорной мачте должны быть прекращены во время движения поездов. Запрещается оставлять указатель в открытом состоянии при приближении поезда.

2.7 Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

2.8 Выполнение работ во время грозы, дождя, тумана, снегопада, гололеда запрещается.

### **3 Проверка блокировочных зависимостей на станциях отправления и прибытия**

*3.1 Проверка невозможность открытия выходных светофоров на разрешающее показание при отсутствии блокировочных сигналов согласия или прибытия с соседней станции*

3.1.1 Запросить ДСП установить маршрут отправления (станция отправления) без получения согласия с соседней станции; убедиться в невозможности установки маршрута.

3.1.2 Запросить ДСП соседней станции (станции прибытия) нажать кнопку «дача согласия», при этом проконтролировать наличие на пульте управления ДСП индикации «получение согласия» (должна загореться зеленая лампочка ПС).

3.1.3 Запросить ДСП установить маршрут отправления при наличии индикации «получение согласия» и проконтролировать прохождение маршрута.

3.1.4 Имитировать занятость перегона и запросить ДСП установить маршрут отправления, убедиться в невозможности установки маршрута на занятый перегон.

3.1.5 Запросить ДСП установить маршрут отправления с открытием выходного светофора, кратковременно имитировать занятость рельсовой цепи в маршруте отправления (проконтролировать наличие индикации занятости на аппарате управления), светофор должен перекрыться, при повторным нажатии кнопки светофор не должен открыться.

3.1.6 Запросить ДСП установить маршрут отправления с открытием выходного светофора, имитировать перегорание лампы разрешающего огня, светофор должен перекрыться. Восстановить цепь лампы разрешающего огня, при повторном нажатии кнопки светофор должен открыться.

3.1.7 Для проверки работы схемы выключения контроля свободности стрелочных участков в маршрутах отправления необходимо выполнить действия согласно п. 3.1.2, имитировать занятость стрелочного участка, входящего в маршрут отправления, нажать кнопку «выключения контроля свободности стрелочных участков» со счетчиком нажатий, проконтролировать появление индикации (должна загореться лампочка белого цвета), запросить ДСП открыть выходной светофор и убедиться в его открытии по индикации на аппарате управления ДСП.

Закончив проверку, запросить ДСП перекрыть выходной светофор, освободить стрелочный участок.

3.1.8 Следующие проверки выполняются при отправлении поезда на соседнюю станцию по разрешающему показанию выходного светофора (одного на группу враждебных).

После открытия выходного светофора проконтролировать появление на пульте управления ДСП индикации «путевое отправление» (должна загореться красная лампочка ПО).

Запросить ДСП соседней станции сообщить о прибытии поезда по телефону до нажатия кнопки «дача прибытия».

Запросить ДСП открыть проверяемый выходной светофор на разрешающее показание, светофор не должен открыться (при этом другие условия, необходимые для открытия проверяемого светофора, должны быть сохранены (положение стрелок по маршруту, свобода перегона и изолированных участков и т. п.)).

Запросить ДСП станции прибытия нажать кнопку «дача прибытия» (отправить блокировочный сигнал прибытия).

Получив с соседней станции блокировочный сигнал прибытия, запросить ДСП открыть проверяемый светофор на разрешающее показание при отсутствии блокировочного сигнала согласия. Светофор не должен открыться.

### *3.2 Проверка блокировочных зависимостей на станции прибытия*

3.2.1 Запросить ДСП по согласованию с ДСП соседней станции нажать кнопку «дача согласия», проконтролировать наличие индикации «дача согласия» (должна загореться желтая лампочка ДС). Запросить ДСП отменить данное согласие путем вытаскивания кнопки «дача согласия» на себя и проконтролировать выключение индикации «дача согласия».

Имитировать занятость перегона и убедиться в невозможности дачи согласия на отправление с соседней станции на занятый перегон.

3.2.2 Запросить ДСП нажать кнопку «дача согласия», запросить ДСП соседней станции после получения блокировочного сигнала «получение согласия» установить маршрут отправления с открытием выходного светофора, проконтролировать появление индикации «путевое прибытие» (должна загореться красная лампочка ПП).

3.2.3 Запросить ДСП установить маршрут приема поезда с открытием входного светофора.

Последовательно имитировать занятость участка приближения, участков пути в горловине станции и пути приема по маршруту. После освобождения всех участков кроме пути приема проконтролировать появление индикации фактического прибытия поезда (должна загореться белая лампочка ФП).

Запросить ДСП нажать кнопку «дача прибытия» (дать блокировочный сигнал прибытия на станцию отправления), проконтролировать погасание лампочки ФП.

3.2.4 Выполнить действия указанные в п. 3.2.2 данной карты технологического процесса.

Запросить ДСП установить маршрут приема поезда с открытием входного светофора.

Последовательно имитировать занятость участка приближения, участков пути в горловине станции и пути приема по маршруту. После освобождения всех участков пути в горловине станции, кроме одного из них, и занятости пути приема проконтролировать отсутствие индикации фактического прибытия поезда (белая лампочка ФП не должна загореться).

3.2.5 Запросить ДСП нажать кнопку искусственного прибытия со счетчиком нажатий («секций маршрутов») на пульте управления ДСП, проконтролировать появление индикации фактического прибытия поезда (должна загореться белая лампочка ФП). Показания счетчика числа нажатий фиксируются в Журнале осмотра.

3.2.6 Выполнить действия указанные в п. 3.2.4 данной карты технологического процесса.

Запросить ДСП открыть входной светофор и нажать кнопку искусственного прибытия, убедиться в невозможности искусственного прибытия при открытом входном светофоре (белая лампочка ФП не должна загореться).

### *3.3 Проверка работы звуковой сигнализации*

В ходе проверок блокировочных зависимостей убедиться в кратковременном включении звонка:

- на станции прибытия при открытии выходного светофора на станции отправления;
- при занятии участка приближения;
- на станции отправления при выключении (погасании) индикатора «путевое прибытие» на станции прибытия.

Громкость звучания звонка должна обеспечивать нормальное его восприятие ДСП.

### *3.4 Проверка действия ключа-железа*

3.4.1 Произвести проверку невозможности изъятия ключа-железа без получения согласия на отправление с соседней станции:

- на станции отправления сделать попытку изъять ключ-желез без получения согласия на отправление с соседней станции с нажатием кнопки



«ОХ» (отправление хозяйственного поезда) – ключ-жезл не должен изыматься.

- запросить ДСП соседней станции (станции прибытия) нажать кнопку «дача согласия», после получения согласия на отправление с соседней станции убедиться, что при нажатии кнопки «ОХ» ключ-жезл из аппарата управления изымается.

3.4.2 Произвести проверку занятия перегона при изъятии ключа-жезла: изъять ключ-жезл и проконтролировать наличие индикации занятости перегона.

3.4.3 Произвести проверку невозможность установки маршрута отправления при полученном согласии на отправление и изъятном ключе-жезле путем попытки установки маршрута отправления при выполнении выше перечисленных условий.

3.4.4 Произвести проверку невозможность освобождения перегона при вложенном ключе-жезле: вложить ключ-жезл, при этом перегон должен остаться занятым и только при получении отмены согласия с соседней станции перегон должен освободиться, далее проверить освобождение перегона при вложенном ключе-жезле и отмене согласия соседней станции.

### *3.5 Проверка кодирования участка приближения*

При установке станции на прием (станция прибытия) в ходе проверок необходимо убедиться:

- в наличии кодирования участка приближения и в соответствии кодирования сигнальным показаниям входного светофора при последовательной установке маршрутов на главный и боковой путь;

- в сохранении кодового сигнала участка приближения при перегорании лампы красного огня на входном светофоре (перегорание лампы имитируется ее изъятием или отключением провода на сигнальном трансформаторе в релейном шкафу входного светофора).

Измерение параметров кодовых посылок в рельсах производится по технологии, приведенной в карте технологического процесса № 3.15.1.

### *3.6 Регулировка токовых параметров линейной цепи*

Если при проверках прохождения блокировочных сигналов имели место сбои, необходимо произвести регулировку токовых параметров линейной цепи между станциями.

Предварительно следует мультиметром В7-63 (В7-63/1) или ампервольтметром ЭК-2346 (ЭК-2346-1), измерить напряжение аккумуляторной батареи, питающей преобразователь ППШ-3, которое должно быть не менее 10,8 В при 6 аккумуляторах в батарее или 12,6 В при 7

аккумуляторах в батарее, проверить состояние и работу ППШ-3 на каждой станции, а также состояние линии связи между станциями. Обнаруженные недостатки устранить.

Регулировка линейной цепи по току производится согласно технологии, приведенной в разделе 2.5 документа «Типовые проектные решения. Релейная полуавтоматическая блокировка. РПБ-82».

#### **4 Оформление результатов**

Результаты проверок оформить актом с заполнением соответствующей таблицы, форма которой приведена в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 22 октября 2009 № 2150 (ЦШ-720-09).

## 9 Автоматическая переездная сигнализация (АПС), устройства заграждения, сигнализация на пешеходных переходах

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 9.2.2
Автоматическая переездная сигнализация, устройства заграждения, сигнализация на пешеходных переходах
Выполняемая работа
Участие в комплексной проверке работы устройств заграждения на переезде (УЗП)
Средства технологического оснащения: слесарный молоток массой 0,5 кг, сигнальный жилет.

### 1 Общие указания

1.1 Электромеханик СЦБ участвует в проводимой работниками дистанции пути проверке работы устройств заграждения на переезде (УЗП) с целью выявления недостатков, которые могут вызвать нарушение нормальной работы электроприводов УЗП и датчиков обнаружения транспортных средств.

1.2 Комплексная проверка УЗП проводится поочередно на всех устройствах заграждения (УЗ) при выключенном электропитании электроприводов путем опускания курбельной заслонки.

1.3 Работы, проводимые с прекращением действия УЗП, должны регистрироваться в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде формы ПУ-67 (далее Книга приема и сдачи дежурств). При выполнении работ с отключением УЗП на переездах, расположенных в пределах станций, запись производится также в Журнале осмотра стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

1.4 Выявленные недостатки должны быть устранены, как правило, в ходе проверки.

Замена неисправных элементов электроприводов и/или устройств контроля свободности зон крышек УЗ производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При техническом обслуживании и проверке действия устройств УЗП следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 3.6 раздела III, пункта 4.5 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Работа производится со снятием напряжения с электропривода путем выключения курбельного контакта, электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 На станциях проходить к месту выполнения работ следует по установленным маршрутам, следя за передвижением поездов или маневровых составов на смежных путях, поддерживая связь с ДСП.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, поддерживая связь с ДСП.

## **3 Участие в комплексной проверке работы устройств заграждения на переезде (УЗП)**

3.1 При проверке каждого УЗ электромеханик производит осмотр и оценку состояния:

- электроприводов с кабельными муфтами;
- датчиков обнаружения транспортного средства.

3.2 Наружным осмотром проверить состояние электроприводов УЗП. Электропривода должны быть чистыми. Проверить отсутствие видимых трещин и вмятин на корпусах и крышках электроприводов.

Электропривода должны быть плотно закреплены гайками и контргайками. Надежность крепления электропривода, проверяется простукиванием слесарным молотком массой 0,5 кг.

Проверить надежность запираения крышек электроприводов, пытаться поднять крышку без отпираения замка.

Проверить наличие водоотводов от электроприводов УЗП.

3.3 При осмотре датчиков обнаружения транспортного средства проверить надежность крепления стоек датчиков к фундаментным блокам, затяжку резьбовых деталей ориентации датчиков, отсутствие механических повреждений и деформации стойки, кожуха и рупора локатора. Локатор должен быть надежно закреплен внутри кожуха и рупором направлен в пространство над крышкой УЗ. Кожух локатора должен быть надежно закреплен на площадке стойки. В рупоре локатора не должно быть посторонних предметов.

В случае обнаружения ослабления крепежных деталей, их следует подтянуть. Круговыми движениями кисточки с мягкой щетиной внутри рупора очистить излучающую поверхность локатора от грязи, пыли, снега.

Для проверки работоспособности системы контроля свободности зоны крышки (СКС) необходимо при открытом переезде включить систему СКС нажатием кнопки «КОНТРОЛЬ» на щитке УЗП и наблюдать за показаниями индикаторов на щитке. При отсутствии транспортных средств в зонах контроля все светодиоды желтого свечения должны гореть ровным светом. Если проходящее транспортное средство въезжает в зону контроля, то соответствующий индикатор гаснет, что говорит об исправности данного датчика контроля занятости крышки (КЗК).

3.4 Совместно с дорожным мастером произвести проверку работы всех УЗ при закрытии переезда со щитка управления переездной сигнализацией. После подъема крышек УЗ кнопкой «НОРМАЛИЗАЦИЯ» на щитке УЗП произвести неоднократные опускания и подъемы крышек УЗ. При обнаружении недостатков, которые влияют на нормальную работу электроприводов УЗП, следует совместно с дорожным мастером принять меры к определению и устранению причины.

Если в ходе проверки устранить причину неисправности не представляется возможным, то следует сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств с указанием данной неисправности.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 9.9.2
Автоматическая переездная сигнализация, устройства заграждения, сигнализация на пешеходных переходах
Выполняемая работа
Замена электродвигателей типа СЛ-571-к в электроприводах шлагбаумов.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346 (мультиметр В-7-63), гаечные торцевые ключи 10x140 мм с изолирующей рукояткой, гаечные ключи двусторонние 10x12 мм, 13x14, 14x17 мм, отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм, кисточка с мягкой щетиной, ветошь, носимые радиостанции или другие мобильные средства связи, ключ специальный «пятигранник», плоскогубцы с изолирующими рукоятками 200 мм, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на электроприводы переездных шлагбаумов с электродвигателями постоянного тока типа СЛ-571-к.

1.2 Работа по замене электродвигателя в электроприводе шлагбаума производится в свободное от движения поездов время (в промежуток между поездами) или технологическое "окно" с разрешения дежурного по переезду, а на переездах, расположенных в пределах станции, - с разрешения дежурного по станции (далее ДСП).

Перед началом работ необходимо оформить запись в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде формы ПУ-67 (далее Книга приема и сдачи дежурств) с указанием характера работы.

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу электропривода шлагбаума, необходимо принять меры к их устранению.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При замене электродвигателей в электроприводах шлагбаумов следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 3.6 раздела III, пункта 4.5 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013.

2.2 Замена электродвигателя в электроприводе шлагбаума выполняется со снятием с него напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

Отключение напряжения производится путем изъятия предохранителей или отсоединения жил кабеля электропитания.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов и автотранспортных средств.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.4 На станциях проходить к месту выполнения работ и обратно следует по установленным маршрутам, внимательно следя за передвижением поездов или маневровых составов на смежных путях, при необходимости поддерживая связь с дежурным по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты: диэлектрическими перчатками и защитными очками.

### **3 Замена электродвигателя типа СЛ-571-к в электроприводе шлагбаума**

#### *3.1 Подготовительные работы*

3.1.1 При подготовке электродвигателя к установке на переезде необходимо убедиться в наличии отметки о его проверке в РТУ дистанции СЦБ, а также в том, что тип устанавливаемого электродвигателя, его номинальное напряжение и мощность, соответствуют данному типу электропривода шлагбаума.

Проверить легкость вращения якоря, наличие продольного люфта.

На клеммы контактных выводов обмоток установить и закрепить провода для подключения электродвигателя к клеммам автопереключателя электропривода шлагбаума.

На вал якоря электродвигателя установить муфту и закрепить ее шпонкой.

3.1.2 Сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств о предстоящей замене электродвигателя в электроприводе шлагбаума.

3.1.3 После подписи дежурным по поезду этой записи в свободное от движения поездов время:

- отключить электропривод шлагбаума от электропитания, руководствуясь принципиальными и монтажными схемами переездной автоматики данного переезда;

- убедиться с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии на электродвигателе напряжения. Перед использованием указателя напряжения необходимо проверить его исправность (путем кратковременного прикосновения электродом-наконечником указателя к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением).

### *3.2 Снятие и установка электродвигателя*

3.2.1 Снятие электродвигателя производится в следующей последовательности:

- ключом открыть крышку электропривода;
- отсоединить провода, идущие к электродвигателю на клеммах автопереключателя электропривода шлагбаума;
- открутить гайки на шпильках крепления электродвигателя к корпусу электропривода, придерживая электродвигатель одной рукой, снять со шпилек крепящую электродвигатель скобу;
- потянув на себя, вывести вал электродвигателя из зацепления с валом редуктора и снять электродвигатель с места установки.

3.2.2 Установка электродвигателя производится в следующей последовательности:

- установить электродвигатель на шпильки;
- поверх электродвигателя установить на шпильки крепящую скобу и закрепить ее гайками, соблюдая соосность валов электродвигателя и редуктора, между валами электродвигателя и редуктора установить компенсационную (уравнивающую) втулку;

закрепить провода, идущие от электродвигателя на клеммах автопереключателя электропривода шлагбаума;

- закрыть и запереть крышку электропривода.

3.2.3 После замены электродвигателя проверить работу электропривода шлагбаума. Для этого необходимо произвести подъем и опускание заградительного бруса не менее трех циклов.



Произвести измерение тока, потребляемого электродвигателем при работе на фрикцию (см. карту технологического процесса № 9.1.2), а также напряжения на выводах электродвигателя при работе на фрикцию.

Убедившись в правильном действии устройств, сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств об окончании работ, проведенных проверках и нормальном действии устройств.

#### **4 Оформление результатов**

Данные вновь установленных электродвигателей зафиксировать в журнале замены приборов установленной формы и в «Карточке замены».

## 10 Кабельная сеть, внутренний монтаж и сигнальные линии

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 10.2.4.1
Кабельная сеть, внутренний монтаж и сигнальные линии Воздушная сигнальная линия
Выполняемая работа
Участие в проверке состояния воздушных переходов через ВЛ СЦБ, проводимой работниками дистанции электроснабжения.
Средства технологического оснащения: лазерный дальномер, путевой план перегона, сигнальный жилет.

### 1 Общие указания

Электромеханик СЦБ участвует в проводимой работниками дистанции электроснабжения проверке воздушных переходов через ВЛ СЦБ с целью выявления недостатков, которые могут вызвать нарушение нормальной работы устройств СЦБ вследствие нарушения габаритов приближения проводов ВЛ к воздушным линиям связи, применяемых в устройствах СЦБ, и/или другим сооружениям СЦБ.

### 2 Меры безопасности

2.1 При проведении проверки следует руководствоваться требованиями разделов II, III, XIV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Проверка состояния воздушных переходов через ВЛ СЦБ производится без снятия напряжения.

Участвующий в проверке электромеханик СЦБ должен иметь группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ он должен быть проинструктирован в установленном порядке.

### 3 Участие в проверке состояния воздушных переходов через ВЛ СЦБ, проводимой работниками дистанции электроснабжения.

3.1 Состояние воздушных переходов проверяют, сравнивая существующие в натуре габариты ВЛ СЦБ с допустимыми расстояниями, приведенными в таблице 1 в соответствии с требованиями «Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения сигнализации, централизации, блокировки на федеральном железнодорожном транспорте» (ЦЭ-881).

При этом электромеханик должен обращать особое внимание на габариты приближения проводов ВЛ к сооружениям СЦБ и в необходимых случаях произвести их измерения (предельные значения приведены в таблице 1).

Таблица 1 (справочная).

№ п/п	Характеристика нормируемых расстояний для участков и сооружений	Наименьшее значение, м
<i>1. Железные дороги</i>		
1.1	Для неэлектрифицированных железных дорогах расстояние от нижнего провода до головки рельса при пересечении железных дорог: широкой колеи общего и необщего пользования узкой колеи необщего пользования	7,5 6,0
1.2	Для электрифицированных железных дорог расстояние от нижнего провода до наивысшего провода или несущего троса контактной сети, при электротяге: постоянного тока переменного тока	2,0 3,0
1.3	При пересечении или сближении неэлектрифицированных железных дорог по горизонтали расстояние от основания опоры до головки ближайшего рельса	Высота опоры плюс 3 м
1.4	То же в условиях стесненной трассы	В габарите опор контактной сети от крайнего провода
1.5	При пересечении или сближении электрифицированных железных дорог по горизонтали расстояние от основания опоры до оси опоры контактной сети	Высота опоры плюс 3 м
1.6	То же в условиях стесненной трассы при отсутствии проводов с полевой стороны опор контактной сети	3,0
<i>2. Автомобильные дороги всех категорий</i>		
2.1	От нижнего сигнального провода до полотна дороги:	5,5
<i>3. Линии связи</i>		
3.1	Расстояние по вертикали между нижним проводом ВЛ автоблокировки напряжением 6—10 кВ и верхним проводом линии связи при их пересечении для ВЛ автоблокировки без сигнальных проводов на деревянных опорах при наличии грозозащитных устройств и для линий на железобетонных и металлических опорах	2,0
	То же при отсутствии грозозащитных устройств для линий с сигнальными проводами без электрических цепей напряжением 220 В	4,0
	То же при наличии электрических цепей 220 В	1,25

3.2	Расстояние по горизонтали от опор ВЛ автоблокировки до проводов линии связи при пересечении	7,0
3.3	То же от опор линии связи до проводов ВЛ автоблокировки напряжением 6—10 кВ при пересечении	15,0
3.4	Расстояние по горизонтали между крайними проводами ВЛ автоблокировки напряжением 6—10 кВ и линии связи при параллельном пробеге	По расчету влияния, но не менее высоты наиболее высокой опоры линии автоблокировки
3.5	То же на участках стесненной трассы при наибольшем отклонении проводов ветром	2,0
3.6	При пересечении кабелем напряжением 6—10 кВ линии связи с неизолированными проводами. Расстояние от кабеля до опоры ЛС:	
	незаземленной	2,0
	заземленной	10,0
<i>4. Здания и сооружения</i>		
4.1	Расстояние по горизонтали от крайних проводов ВЛ автоблокировки напряжением 6—10 кВ при неотключенном их положении до ближайших выступающих частей отдельных зданий и сооружений в населенной местности	10,0
4.2	Расстояние по горизонтали от крайних проводов ВЛ автоблокировки напряжением 6—10 кВ при наибольшем их отклонении до ближайших выступающих частей зданий и сооружений в ненаселенной местности в стесненных условиях	2,0
4.3	Расстояние по горизонтали от основания опоры ВЛ автоблокировки до кювета или бордюрного камня проезжей части улицы	1,5
4.4	Расстояние от нижнего провода ВЛ автоблокировки напряжением 6—10 кВ при прохождении ее над несгораемыми зданиями и сооружениями промышленных предприятий до крыши последних	3,0

3.2 При необходимости электромеханик СЦБ производит измерение указанных в таблице 1 расстояний бесконтактным способом (лазерным дальномером).

#### **4 Оформление результатов**

4.1 Результаты проверки состояния воздушных переходов через ВЛ СЦБ с указанием обнаруженных (в т.ч. устраненных) недостатков оформить актом совместно с работниками дистанции электроснабжения.

4.2 О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

## 11 Устройства электропитания

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 11.1.11.1
Устройства электропитания. Основные и резервные источники электропитания
Выполняемая работа
Участие в проверке отсутствия перекрытия входных, выходных и маршрутных светофоров по приемо-отправочным путям станций (кроме станций с УБП) при задержке времени переключения с основной системы электроснабжения на резервную или наоборот на 1,3 с проводимой работниками дистанции электроснабжения.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), торцевые ключи с изолирующими рукоятками 7х140 мм, 8х140 мм, 9х14 мм, 10х140 мм, 14х140 мм; отвертка с изолирующей рукояткой 0,8х5,5х200 мм; диэлектрические коврики, диэлектрические перчатки, кисть-флейц диэлектрическая, техническая документация питающих устройств.

### 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на электропитающие установки станционных устройств СЦБ, кроме станций с УБП.

1.2 Электромеханик СЦБ участвует в проверке отсутствия перекрытия входных, выходных и маршрутных светофоров по приемо-отправочным путям станций при задержке времени переключения с основной системы электроснабжения на резервную или наоборот на 1,3 с, проводимой работниками дистанции электроснабжения. Результаты проверки оформляются актом.

1.3 При проверке согласование времени проведения работ с энергодиспетчером и дежурным по станции (далее - ДСП) или с поездным диспетчером (далее - ДНЦ) проводит работник дистанции электроснабжения.

1.4 Проверке подлежат входные, выходные и маршрутные светофоры приемо-отправочных путей станции, по которым предусмотрен безостановочный пропуск поездов.

### 2 Меры безопасности

2.1 При выполнении работ следует руководствоваться требованиями раздела III и пункта 5.1.10 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» № 2013р от 30.09.2009 г.

2.2 Работа производится без снятия питающего напряжения с устройств СЦБ, в два лица, электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работы необходимо выполнять инструментом с изолированными рукоятками, стоя на диэлектрическом коврике, в диэлектрических перчатках.

Прежде чем приступить к работе, необходимо проверить перчатки и коврики на отсутствие механических повреждений, а также на наличие на них отметок о проверке установленной формы.

2.4 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

2.5 Запрещается производить работы на питающей установке во время грозы.

### **3 Участие в проверке отсутствия перекрытия входных, выходных и маршрутных светофоров по приемо-отправочным путям станций (кроме станций с УБП) при задержке времени переключения с основной системы электроснабжения на резервную или наоборот на 1,3 с проводимой работниками дистанции электроснабжения**

3.1 Подключение реле времени и переключения в схеме электропитания поста ЭЦ производит работник дистанции электроснабжения в соответствии с методикой, приведенной в Приложении № 4 к «Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения сигнализации, централизации, блокировки и связи на федеральном железнодорожном транспорте (ЦЭ-881)», утвержденной МПС 20 марта 2002г, а электромеханик СЦБ контролирует правильность его действий.

3.2 При готовности работника дистанции электроснабжения к проверке, электромеханик СЦБ запрашивает ДСП в свободное от движения поездов время задать максимально возможное число поездных маршрутов по главным путям станции с открытием светофоров на разрешающие показания и разрешение приступить к проверке.

3.3 После получения разрешения ДСП на проведение проверки работник дистанции электроснабжения прерывает питание устройств поста ЭЦ на время 1,3 с.

3.4 При перерыве питания на 1,3 с перекрытий сигналов светофоров (с разрешающего на запрещающий) быть не должно.

В отсутствии перекрытия светофоров с разрешающих показаний на красный огонь при перерыве электропитания устройств СЦБ убеждаются по индикации на аппарате управления ДСП.

3.5 По окончании проверки работник дистанции электроснабжения демонтирует схему проверки и приводит устройства электропитания поста ЭЦ в первоначальное положение.

#### **4 Оформление результатов**

4.1 Результаты проверки оформляются актом в двух экземплярах за подписями работника дистанции электроснабжения и электромеханика СЦБ, в котором указываются открытые при проверке светофоры и результаты проверки, например, при перерыве электропитания поста ЭЦ на 1,3 с перекрытий светофоров не было или перекрылся светофор (указать литер светофора).

Акт дистанции СЦБ хранится у старшего электромеханика (начальника участка производства).

4.2 О выполненной работе сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 11.1.13.1
Устройства электропитания. Основные и резервные источники электропитания
Выполняемая работа
Участие в проверке правильности подключения устройств заземления опор контактной сети, постов секционирования, мостов и других конструкций, присоединений отсасывающих линий, междупутных электротяговых соединителей к электрическим рельсовым цепям с анализом плана их подключения проводимой работниками дистанции электроснабжения.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК2346-1 (ЭК2346) или мультиметр В7-63/1 (В7-63); двухниточный план станции, путевой план перегона, носимые радиостанции или другие мобильные средства связи; сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на станции и участки приближения к ним, оборудованные рельсовыми цепями, а также на перегоны с автоблокировкой.

1.2 Электромеханик СЦБ принимает участие в проверке, проводимой работниками дистанции электроснабжения, с целью проверки правильности подключения заземлений и отсасывающих линий к рельсовым нитям с целью исключения их влияния на работу электрических рельсовых цепей.

## **2 Меры безопасности**

2.1 Работу по проверке искровых промежутков, диодных заземлителей релейных шкафов и светофоров следует выполнять в соответствии с требованиями пунктов 1.17, 1.26, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, раздела III, пунктов 4.3, 4.9 раздела IV, пункта 5.4 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения, в два лица, электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 На станциях проходить к месту выполнения работ и обратно следует по установленным маршрутам, следя за передвижением поездов или маневровых составов на смежных путях, при необходимости поддерживая связь с дежурным по станции (далее ДСП).



На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.4 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава

2.5 Запрещается проведение работ во время грозы, сильного снегопада, дождя и других неблагоприятных метеоусловиях.

### **3 Проверка правильности подключения устройств заземления опор контактной сети, постов секционирования, мостов и других конструкций к электрическим рельсовым цепям**

#### *3.1 Общие положения*

3.1.1 Подключение конструкций и устройств к рельсовым цепям СЦБ не должно нарушать нормального функционирования рельсовых цепей во всех режимах работы: нормальном, шунтовом, контрольном, а также в режиме автоматической локомотивной сигнализации.

3.1.2 На электрифицированных участках железных дорог заземление опор контактной сети и находящихся вблизи нее сооружений осуществляют индивидуальными или групповыми заземляющими проводниками, присоединенными к тяговым рельсам или средним точкам дроссель-трансформаторов непосредственно или через защитные устройства.

При однопольных рельсовых цепях заземления конструкций и устройств подключаются только к тяговым нитям этих цепей, при двухпольных рельсовых цепях – к средним выводам путевых (дополнительных) дроссель-трансформаторов или ближнему рельсу.

При тональных рельсовых цепях заземления, кроме того, подключаются к дроссель-трансформаторам, устанавливаемым для выравнивания обратного тягового тока в рельсовых нитях.

3.1.4 В качестве защитных устройств в цепи заземления используют искровые промежутки, диодные заземлители или диодно-искровые

заземлители (диодный заземлитель и два включенных параллельно искровых промежутка).

### *3.2 Проверка правильности подключения устройств заземления*

3.2.1 Натурным осмотром проверить правильность подключения заземлений опор контактной сети, постов секционирования, мостов и других конструкций к электрическим рельсовым цепям в соответствии с требованиями раздела 6 документа «Устройства и элементы рельсовых линий и тяговой рельсовой сети. Технические требования и нормы содержания», утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» от 3 апреля 2012 г. № 651р.

3.2.2 При проверках на участках с автоблокировкой убедиться, что:

- заземляющие проводники опор и конструкций с контактной сетью присоединены к одной и той же рельсовой нити в пределах каждого блок-участка, а при бесстыковых рельсовых цепях в пределах перегона;

- заземляющие проводники между опорой и рельсом изолированы от земли с применением полиэтиленовых трубок или полушпал, а присоединение к рельсу выполнено механическим способом без применения сварки, к средней точке дроссель-трансформатора - соединительными зажимами.

3.2.3 При проверках правильности подключения заземлений сооружений руководствоваться следующим:

- металлические корпуса постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети должны быть заземлены глухим двойным заземляющим проводником, подключенным к средним точкам дроссель - трансформаторов или к тяговому рельсу;

- металлические мосты, путепроводы, пешеходные мосты, металлические конструкции на железобетонных мостах и путепроводах, на которых крепят контактную подвеску, усиливающие и отсасывающие провода, провода ВЛ напряжением выше 1000 В должны быть заземлены на тяговую рельсовую сеть двумя заземляющими проводниками. При постоянном токе в цепь заземления включают диодно-искровой заземлитель, а при переменном токе - два искровых промежутка, по одному в каждом спуске.

## **4 Проверка правильности присоединений отсасывающих линий, междупутных электротяговых соединителей к электрическим рельсовым цепям с анализом плана их подключения**

### *4.1 Общие положения*

4.1.1 Обратная тяговая рельсовая цепь должна обеспечивать термическую стойкость при пропуске тягового тока и быть электрически непрерывной. От каждого участка тяговой рельсовой сети должен быть обеспечен двухсторонний отвод (отсос) тягового тока от электроподвижного состава путем соединения смежных и параллельных участков путей междупутными тяговыми перемычками.

4.1.2 На участках с двухниточными рельсовыми цепями соединение тяговых рельсовых цепей каждого пути должно осуществляться при помощи дроссель-трансформаторов, а на участках с однопутными рельсовыми цепями – тяговыми перемычками.

4.1.3 Отсасывающие линии тяговых подстанций, автотрансформаторных пунктов должны быть выполнены не менее чем из двух параллельно проложенных кабелей и (или) проводов.

4.1.4 В неразветвленных рельсовых цепях с дроссель-трансформаторами, допускается установка только одного дополнительного дросселя (дроссель-трансформатора) для подключения отсасывающих линий, подключаемого к рельсам на расстоянии не ближе 200 м от ближайшего дроссель-трансформатора этой рельсовой цепи.

4.1.5 Параллельное соединение путей обеспечивают междупутные перемычки, которые устанавливаются между средними точками дроссель-трансформаторов. Длина междупутных перемычек не должна превышать 100 метров.

### *4.2 Проверка правильности присоединений отсасывающих линий*

Натурным осмотром определить места присоединений отсасывающих линий к электрическим рельсовым цепям, а также места установки междупутных перемычек и на основе двухниточного плана станции и/или путевого плана перегона и произвести анализ их подключения на соответствие с требованиями раздела 5 документа «Устройства и элементы рельсовых линий и тяговой рельсовой сети. Технические требования и нормы содержания», утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» от 3 апреля 2012 г. № 651р.

При осмотре обратить внимание на следующее:

- междроссельные переемычки, должны быть типовыми, соответствовать типу дроссель-трансформатора и месту применения;
- дроссель-трансформаторы, к которым подключаются отсасывающие линии тяговой подстанции, должны иметь удвоенную площадь сечения дроссельных и междроссельных переемычек;
- подключение проводов отсасывающей линии тяговой сети к средним выводам дроссель - трансформаторов должно производиться к средней части междроссельной переемычки пластинчатого типа с закреплением болтами, провода отсасывающей линии для подключения к междроссельной переемычке должны иметь шину (перчатку);
- междурельсовые, междупутные соединители должны быть изолированы от земляного полотна и балласта.

## **5 Оформление результатов**

5.1 Результаты проверки оформляется актом в двух экземплярах за подписями работника дистанции электроснабжения и электромеханика СЦБ, в котором указываются обнаруженные недостатки.

5.2 При обнаружении недостатков в подключении заземлений устройств и сооружений, обслуживаемых работниками других хозяйств, доложить диспетчеру дистанции сигнализации, централизации и блокировки.

5.3 О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 11.4.5.1
Устройства электропитания. Дизель-генераторный агрегат (ДГА)
Выполняемая работа
Техническое обслуживание дизель-генераторной установки серии ДГА-М
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), мегаомметр Е6-24/1 (ЭС0202/1-Г), специальный комплект инструментов для технического обслуживания ДГА, приспособления для съема и опрессовки форсунок, мениск, шприц, приспособление для извлечения фильтра-холодильника, пластина для снятия и надевания поршневых колец, съемник для седла нагнетательного клапана топливного насоса и форсунки, тахометр, стрелка и болт для проверки центровки линий валов дизеля и генератора, кальцинированная сода, керосин, хромпик калиевый, масло, дизельное топливо, волосяная щетка, полотно холстопршивное обтирочное, концы обтирочные хлопчатобумажные, жидкое стекло, зеленое мыло, сжатый воздух

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на модифицированные дизель-генераторные установки серии ДГА-М мощностью (12, 24, 48, 72) кВт со щитами автоматики модификаций ЩДГА-12М, ЩДГА-24М, ЩДГА-48М, ЩДГА-72М соответственно (далее ЩДГА-М).

1.2 Техническое обслуживание ДГА-М производится бригадой дистанции СЦБ по техническому обслуживанию установок электропитания (бригада УЭП) или подрядной организацией (согласно договору). Примерный перечень работ и технология их выполнения приведены в разделе 4 данной карты технологического процесса.

Перед началом работ старший электромеханик (электромеханик) линейного цеха делает запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), согласовывает начало работ с дежурным по станции (поездным диспетчером) и отключает ДГА от схемы электропитания электрической централизации (порядок отключения и подключения приведен в разделах 3 и 5 данной карты технологического процесса соответственно).

1.3 Перед началом работ следует проверить отсутствие аварийной индикации на ЩДГА-М. При наличии аварийной индикации принять меры к выяснению и устранению ее причины.

1.4 По окончании работ необходимо проверить действие ДГА-М с подключением нагрузки.

## 2 Меры безопасности

2.1 При техническом обслуживании дизель-генераторной установки серии ДГА-М следует руководствоваться требованиями раздела III и пунктов 5.1 и 5.2 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 г. №2013р, а также требованиями пунктов 3.15.1÷3.15.11 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 г. №136р.

2.2 Работа производится по распоряжению, со снятием напряжения с ЩДГА-М и записью в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже IV, перед началом работ проинструктированных установленным порядком.

После снятия напряжения в местах отключения напряжения необходимо вывесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

2.3 Техническое обслуживание ДГА-М следует производить после перевода переключателя, находящегося на ЩДГА-М из положения «Работа» в положение «Ремонт».

2.4 При обнаружении пролитого топлива, масла, электролита или охлаждающей жидкости необходимо немедленно их удалить и проветрить помещение.

2.5 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

## 3 Подготовительные работы

3.1 Перед началом работ по данной карте технологического процесса старший электромеханик (электромеханик) делает запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

*Будет производиться техническое обслуживание дизель-генераторной установки ДГА-М. Автоматический запуск ДГА на время производства работ исключается.*

*ШНС (ШН)*

*ДСП*

3.2 После получения разрешения ДСП прежде чем приступить к работе следует перевести переключатель, находящийся на щите автоматики из положения «Работа» в положение «Ремонт». На ЩДГА-М изъять силовые предохранители П-9÷П-11. Отключить во вводном устройстве (ЩВПУ, ЩВП, ВУД, вводной панели или др. в соответствии со схемой электроснабжения поста ЭЦ) разъединитель (защитный автомат) силового кабеля ДГА. В местах отключения напряжения вывесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

#### **4 Техническое обслуживание дизель-генераторной установки серии ДГА-М**

##### *4.1 Проверка креплений узлов ДГА-М, проверка натяжения ремней*

4.1.1 Состояние ремней привода вентилятора и генератора проверить визуально, оценить необходимость их замены (замена ремней производится при видимой изношенности или наличии повреждений).

4.1.2 Проверить натяжения ремней. При правильном натяжении клиновых ремней каждый ремень от усилия 50-60 Н (5—6) кгс, приложенного к середине ремня, имеет прогиб (30-35) мм.

Натяжение клиновых ремней привода генератора регулируют натяжными болтами, установленными между подставкой и рамой дизель-генератора. Натяжение ремней рекомендуется выполнять в такой последовательности. Открутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах, и гайки, крепящие натяжные болты к раме дизель-генератора. Отвернуть равномерно натяжные болты, создав нормальное натяжение ремней. Накрутить контргайки на натяжные болты. Закрутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах.

4.1.3 Если ремень находится в удовлетворительном состоянии и не требует регулировки или замены, необходимо проверить надежность его крепления методом подтягивания крепящих гаек подвешенных к раме агрегатов.

4.1.4 Проверить (динамометрическим ключом) и при необходимости подтянуть крепежные болты ДГА к фундаменту, крепления узлов двигателя, радиатора, системы топливо- и маслоснабжения, щитового оборудования, соединения в системе газовыхлопа. Моменты затяжки должны соответствовать указанным в таблице 1:

Таблица 1.

Размер резьбы	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Момент затяжки, Нм	53	91	222	438	773	154	270

Проверить отсутствие повреждений и следов износа крепежных болтов и опор ДГА, состояние виброизоляторов (если установлены). Заменить элементы крепления, имеющие следы износа (повреждение креплений приводят к повышенной вибрации корпуса ДГА при работе).

#### *4.2 Проверка зазоров в клапанах*

Снять крышку, закрывающую клапаны дизеля, повернуть коленчатый вал до закрытия проверяемого клапана, после чего повернуть коленчатый вал по ходу еще на 40—50° (один оборот рукоятки) и проверить зазор шупом. Зазор отрегулировать, если его значение выходит за пределы, установленные инструкцией по эксплуатации данного типа дизеля.

#### *4.3 Чистка и проверка узлов и деталей ДГА; замена масла в масляной ванне турбонагнетателя; чистка, промывка фильтров*

4.3.1 Для очистки ротора центрифуги открутить гайку, снять крышку и прокладку, вывернуть болт ротора, ротор снять с оси; открутить гайку крепления крышки ротора, закрепив ротор за выступы в корпусе, снять крышку ротора и очистить внутреннюю полость ротора в керосине или дизельном топливе, прочистить отверстия сопел. При сборке следует совмещать метки на корпусе и крышке ротора, чтобы не нарушать балансировку ротора.

4.3.2 Пакет воздухоочистителя промыть в дизельном топливе. При необходимости заменить масло в ванне воздухоочистителя.

Шумоглушитель очистить от пыли и других загрязнений и промыть в дизельном топливе. Диски трения электромагнитной муфты промыть в бензине.

4.3.3 Масло в масляной ванне турбонагнетателя следует заменять в соответствии с РЭ данного типа дизельного двигателя. Масло из масляной ванны слить через отверстие, открыв пробку (масло сливать хорошо прогретое). Ванну промыть, для чего залить в нее дизельное топливо до верхнего уровня и запустить дизель в работу в режиме холостого хода при частоте вращения 1000—1500 об/мин на 3—5 мин. Затем слить дизельное топливо из масляной ванны, залить свежее масло и запустить дизель в режиме холостого хода на 5—10 мин.

4.3.4 Для промывки сеток масляного фильтра-холодильника открутить гайку-колпак и снять прокладку, крышку и пружину, вывернуть стакан с фильтрующими сетками, промыть их в керосине или дизельном топливе.

4.3.5 Для промывки сеток фильтра грубой очистки топлива отвернуть штуцер крепления серьги топливопровода, идущего к топливо-



подкачивающему насосу, вывернуть штуцер с сеткой, промыть сетку в керосине или дизельном топливе, запаять обнаруженные прорывы в сетке.

4.3.6 Фильтры тонкой очистки топлива промыть в такой последовательности: отвернуть на несколько оборотов штуцер в нижней части корпуса фильтра промываемой секции; повернув пробку крана влево, промыть правую секцию, повернув пробку вправо, промыть левую секцию. При повороте крана на 90° одна секция фильтра переключается на промывку, а другая продолжает работать. При промывке топливо проходит через фильтрующую штору промываемой секции в обратном направлении и через отверстие в сливном штуцере вытекает со смывой грязью из фильтра. При неработающем дизеле топливо через секции фильтра прокачать насосом ручной подкачки.

4.3.7 Войлочный фильтр сначала промыть керосином или дизельным топливом в собранном виде до полной очистки снаружи от грязи, а затем фильтрующий пакет разобрать и промыть каждую войлочную пластину, отжав ее рукой, пластины сложить по две-три штуки и поместить между пластинами из древесины, собрать фильтрующий пакет и установить его в промытый корпус фильтра.

#### *4.4 Проверка топливной системы ДГА*

Для проверки форсунки со штифтовым распылителем необходимо: вывернуть форсунку и уплотнительную шайбу из головки цилиндров и закрыть гнездо форсунки деревянной пробкой или салфеткой, проверить качество распыления и давления впрыска форсунки на приспособление для опрессовки форсунок. Если распыление плохое, то снять распылитель, промыть и отрегулировать давление впрыска, отрегулировать давление затяжки пружины, которое должно быть  $(120 \pm 2,5)10^5$  Па  $[(120 \pm 2,5) \text{ кг-с/см}^2]$ .

Аналогично проверяют и регулируют форсунки с плоской посадкой иглы, при этом давление затяжки пружины должно быть  $(150 \pm 2,5)10$  Па  $[(150 \pm 2,5) \text{ кг-с/см}^2]$ .

Распылители необходимо промывать в следующих случаях: если топливо выходит сплошной струей, отсутствует отсечка топлива, топливо скапливается на доннышке распылителя, засорены сопла распылителя. Распылитель следует промывать в профильтрованном дизельном топливе, в чистой ванночке. Нагар с иглы и корпуса распылителя счищают деревянными скребками. После промывки игла должна плавно перемещаться в корпусе распылителя под действием собственного веса. Форсунки в головках цилиндра необходимо закреплять равномерно, не допуская их перекоса.

#### *4.5 Проверка угла опережения подачи топлива*

Угол опережения подачи топлива следует проверять по мениску в такой последовательности:

- установить на штуцер топливного насоса первой секции приспособление (мениск), предварительно отсоединив трубку высокого давления;
- отвернуть пробку для выпуска воздуха из топливоподкачивающего клапана топливного насоса и наполнить его топливом;
- установить рукоятку управления в положение, соответствующее наибольшей подаче топлива;
- провернуть коленчатый вал на три—пять оборотов до появления топлива в трубке мениска;
- медленно вращая коленчатый вал, заметить начало сдвига уровня топлива в стеклянной трубке.

Этот момент соответствует началу подачи топлива в первый цилиндр. При градуировке на маховике определить угол до верхней мертвой точки первого цилиндра, соответствующий началу подачи топлива. Если угол не соответствует требуемому, установить угол опережения, смещая полумуфты привода топливного насоса. После установки требуемого угла опережения закрепить гайки стяжных болтов полумуфты.

#### *4.6 Промывка замкнутой системы охлаждения и смена пресной воды*

Работы следует проводить на холодном двигателе (температура поверхности двигателя не более 45°C), если двигатель имеет более высокую температуру дать ему остыть (время остывания прогретого до номинальной рабочей температуры двигателя - не менее 1 часа).

Систему водяного охлаждения следует промывать в такой последовательности. Раствором, состоящим из 1 кг кальцинированной соды, 0,5 кг керосина и 10 л воды, заполнить систему охлаждения, затем запустить дизель и оставить работать в режиме холостого хода при малой частоте вращения (900—1000 об/мин) в течение 10—15 мин.

Оставить раствор на 5—6 ч в системе. Затем запустить дизель и оставить работать на 5—10 мин в режиме холостого хода при малой частоте вращения, затем остановить дизель и как можно быстрее слить раствор из системы.

Заполнить систему охлаждения пресной чистой водой, запустить дизель на 15—20 мин, остановить его и слить воду. После окончания очистки заполнить систему охлаждения пресной чистой водой с добавлением раствора, состоящего из 3—5 г хромпика на 1 л воды.

Промыть водяной и масляный холодильники при необходимости в такой последовательности. Снять с водяного холодильника все трубопроводы и снять его с дизеля. Разобрать холодильник, для чего отвернуть болты крепления крышек и вынуть трубчатый пакет. Очистить латунным прутиком отложения внутри трубок, а затем промыть трубчатый пакет в растворе (1 кг кальцинированной соды и 0,5 кг керосина на 10 л воды). После сборки полость холодильника испытать под давлением (воды)  $4 \times 10^5$  Па в течение 5 мин, течи воды в полость и наружу не допускается.

При сильном загрязнении водяного радиатора необходимо снять масляный радиатор, очистить и промыть его. Масляную грязь следует разбавить керосином или дизельным топливом, опрыскивая им поверхность радиатора шприцем или протирая ветошью, смоченной в керосине. Находящуюся глубоко между пластинами радиатора грязь удалить плоскими деревянными палочками. После очистки радиатор протереть сухой ветошью и продуть сжатым воздухом. При незначительном загрязнении радиатор рекомендуется промывать водой.

#### *4.7 Проверка системы смазки*

Проверка системы смазывания заключается в промывке масляных фильтров, коробки распределительных шестерен и всей системы в целом через установленное заводом-изготовителем время работы дизеля.

Промывку следует проводить в такой последовательности. Слить масло из маслосборника (рекомендуется сливать хорошо прогретое масло), коробки распределительных шестерен и масляного радиатора. Промыть сетки фильтра грубой очистки масла, стакан, корпус и крышку ротора центрифуги, приемный фильтр с магнитами в маслосборнике и поддон дизеля, залив в него 5—8 кг топлива. Приготовить смесь из 15 л топлива и 5 л чистого масла и залить ее в маслосборник. Пустить дизель на 10—15 мин на холостом ходу с частотой вращения примерно 1000 об/мин.

Остановить дизель, немедленно слить смесь из маслосборника, коробки распределительных шестерен и масляного радиатора. Залить в поддон чистое свежее масло и пустить дизель на 10—15 мин в режиме холостого хода при частоте вращения 1000—1500 об/мин.

Для промывки сеток масляного фильтра-холодильника открутить гайку-колпачок и снять прокладку; снять крышку и пружину; вынуть стакан с фильтрующими сетками при помощи специального приспособления; промыть сетки и стакан в дизельном топливе, используя при этом волосяную щетку.

#### *4.8 Промывка воздушного фильтра, колеса турбины, трубок холодильника воздуха, маслоотделителя системы вентиляции картера*

Для промывки воздушного фильтра открутить гайку-барашек, вынуть фильтрующий элемент, промыть его в керосине или дизельном топливе. Снять воздушный фильтр и закрыть канал воздуховпускного патрубка. Слить из корпуса фильтра загрязненное топливо, промыть корпус и залить в него чистое масло до уровня, указанного на корпусе. Смочить фильтрующий элемент в масле и дать стечь маслу с его поверхности, затем собрать фильтр.

Для осмотра и промывки колеса турбины и соплового венца снять контршайбу и открутить гайки, крепящие вставку турбины к корпусу турбины. Снять вставку турбины, пользуясь при этом болтами М10 как съемниками, ввертывая их в нарезные отверстия фланца вставки турбины. Осмотреть и при необходимости очистить и промыть колесо турбины и сопловой венец. Очистку колеса выполнять так, чтобы не снимать металл с лопаток: снятие металла может увеличить дисбаланс ротора. Колесо промыть мягкой ветошью, смоченной в дизельном топливе. При сборке следить, чтобы разделяющие лопатки соплового венца совпали с перегородками в корпусе и вставкой турбины.

Для промывки воздушной полости холодильника воздуха отсоединить его от патрубков и кронштейна, снять крышку и вынуть пакет трубок. Протереть ветошью, смоченной в керосине или в дизельном топливе, внутреннюю полость корпуса холодильника воздуха. Промыть в керосине или дизельном топливе наружные поверхности трубок (оребрение) пакета. Собрать холодильник и испытать полость водой под давлением  $4 \times 10^5$  Па ( $4 \text{ кг-с/см}^2$ ) в течение 5 мин. Течь воды в воздушную полость не допускается.

При промывке маслоотделителя отсоединить трубку вентиляции картера. Снять крышку маслоотделителя и стакан вместе с набивкой. Промыть стакан вместе с набивкой в керосине или дизельном топливе и собрать маслоотделитель.

#### *4.9 Проверка кривошипно-шатунного механизма, топливного насоса, муфты отбора мощности, привода генератора*

4.9.1 Для проверки кривошипно-шатунного механизма снять блок цилиндров и головки цилиндров, очистить газовыпускные полости головок и полости газовыпускного коллектора от нагара. Обработать банки коромысел клапанов (при этом обеспечить требуемый радиус кривизны бойка и чистоту поверхности); притереть клапаны. Поднять поршни, снять с них кольца и очистить от нагара. Заменить кольца, износ которых превышает нормы, установленные инструкцией по эксплуатации. Поршни и поршневые кольца перед очисткой поместить на 1—2 часа в ванну с раствором, состоящим из

100 г кальцинированной соды, 100 г жидкого стекла, 10 г хромпика, 100 г зеленого мыла и 10 л воды. Раствор в ванне предварительно нагреть до температуры 90—95°С.

Затем вынуть поршни и кольца из ванны и снять нагар волосистой щеткой. Если после этого остается неснятый нагар, то опустить детали в ванну еще на 10—15 мин. После снятия нагара поршни и кольца промыть в керосине или дизельном топливе. Поршневые кольца заменить новыми при обнаружении следующих дефектов: глубокие риски, заусенцы, трещины или следы выкрашивания, пропуск газов, большая выработка по образующей (при вставленном кольце в новую гильзу цилиндра зазора в стыке более 2,5 мм). Перед установкой колец промыть канавки топливом, прочистить дренажные отверстия для стока масла в поршне и смазать их. Затем проверить прихватывание колец в канавках. Прихватывание поршневых колец в глубине канавки при их сжатии не допускается. Установку и снятие поршневых колец выполнять при нагревом поршне в масле до температуры 75—80°С. Стопорные кольца должны быть плотно зафиксированы в гнездах. Если они свободно перемещаются по окружности, то их заменить новыми. Перед установкой поршневой группы в цилиндр дизеля развести стыки (замки) поршневых колец. Каждое кольцо развернуть на 120° относительно соседнего.

Накапливающийся в процессе работы дизеля нагар приводит к появлению рисок на головках поршней глубиной до 0,5 мм. Разборку поршневой группы выполнять, как правило, через 3500—4000 ч работы дизеля.

4.9.2 Для замены втулки верхней головки шатуна выпрессовать втулку из шатуна; взять запасную втулку и запрессовать втулку в тело шатуна. При этом эллипс отверстия в головке шатуна должен быть не более 0,2 мм. Проверить отверстие подвода масла к поршневому пальцу, зачистить заусенцы и промыть канал в шатуне. Необходимость замены вкладышей подшипников определяется наличием подплавления грубых задиров, значительного нарушения рабочей поверхности, а также значительного износа. Кольцевые риски и незначительные задиры не являются основанием для замены вкладышей.

4.9.3 При замене гильз цилиндров для предохранения картера от загрязнения перед выпрессовкой гильзы положить в блок кусок картона с загнутыми вверх краями, введя его через люки в боковых стенах блока, выпрессовать гильзы цилиндров при помощи специального приспособления.

Перед установкой гильз цилиндров очистить внутренние полости блока и особенно поверхность под верхним фланцем гильзы. Если устанавливается

новая гильза, то ее необходимо притереть по упорному буртику к блоку без резиновых уплотнительных колец. После притирки гильза должна выступать над верхней плоскостью блока на 0,05—0,18 мм. Для обеспечения требуемого размера разрешается после притирки гильзы под ее опорный буртик установить кольцо из латунной или медной фольги.

Перед установкой гильзы в блок смазать резиновые кольца консистентным смазочным материалом или маслом. После установки гильзы в блок проверить наличие эллипса. Если эллипс выше 0,06 мм, то гильзу развернуть, устранив эллипс. После установки гильз и головок цилиндров водяную полость блока спрессовать водой под давлением  $4 \times 10^5$  Па (4 кг-с/см<sup>2</sup>). Течь воды по уплотнительным полоскам гильзы не допускается.

4.9.4 Проверку топливного насоса выполнять в такой последовательности. Переставить упругую текстолитовую шайбу привода топливного насоса на запасные пазы (окна) или заменить, если боковой зазор между одним из кулачков шайбы привода топливного насоса, а также между кулачками муфты топливного насоса и пазами текстолитовой упругой шайбы превышает (0,4—0,5) мм. Увеличенный зазор в муфте привода топливного насоса приводит к повышенной вибрации рычага регулятора, что может вызвать преждевременный выход регулятора из строя.

4.9.5 При замене пары гильза—плунжер вывернуть штуцер нагнетательного клапана и вынуть пружину; вынуть седло клапана специальным съемником. Через люк в корпусе насоса вывести головку плунжера из соединения с нижней тарелкой пружины плунжера и затем, нажав на плунжер, вынуть гильзу с плунжером.

После сборки проверить зазор между головками плунжера и болта толкателя при верхнем положении кулачка данной секции, который должен быть (0,4—1) мм. При замене топливного насоса или нарушении нормального режима работы дизеля необходимо проверить и подрегулировать параметры регулятора. Частоту вращения коленчатого вала рекомендуется проверять и регулировать по более точным, чем на щитке приборам, тахометру и частотомеру. При этом дизель должен быть прогрет, а топливная система и система газораспределения должны быть исправными.

Если частота вращения дизеля отличается от норм, установленных для данного дизеля, то отрегулировать взаимное положение рычага регулятора и рейки.

4.9.6 В проверку муфты отбора мощности входит проверка центровки дизеля с приводным механизмом (генератором) и степени изношенности резиновых шашек эластичной муфты. Центровку дизеля с генератором проверять при помощи специальных стрел.

При проверке степени изношенности резиновых шашек эластичной муфты руководствоваться следующим. Если зазор между шашками полумуфт дизеля и генератора больше 2 мм, то шашки заменить новыми. При замене шашек снять контргайки и отвернуть болты, снять ограничительные полукольца и вынуть все резиновые шашки из гнезд. Проверить и при необходимости подвернуть болты крепления полумуфты к маховику. Установить новые шашки (изношенные рабочие шашки заменять новыми только комплектно). Шашки должны входить в гнезда муфты свободно, без усилия (с зазором до 0,5 мм); допускается подгонка (припиловка) шашек. Установить полукольца на место и закрепить болтами и пластинчатыми замками.

4.9.7 В проверку привода генератора входит проверка и регулировка фрикционной муфты и натяжения приводных ремней.

Регулировку фрикционной муфты с электромагнитным включением выполнять в такой последовательности. Установить корпус муфты, выдерживая размер  $(13\pm 1)$  мм, и прикрепить корпус к стакану болтами. Открутить специальную гайку, оттянуть фиксатор и вывести его из зацепления с нажимным диском. Вращать регулировочный диск до соприкосновения нажимного диска с ведомым; повернуть регулировочный диск в обратную сторону на два оборота и отпустить фиксатор, закрутить специальную гайку.

Если муфта при включении в рабочее положение проскальзывает, то вывести фиксатор из нажимного диска и повернуть регулировочный диск по часовой стрелке на одно-два отверстия нажимного диска. При этом необходимо следить, чтобы во включенном состоянии фрикционной муфты отсутствовал воздушный зазор между якорем и корпусом муфты. Воздушный зазор устранять перемещением корпуса, заворачивая стакан на одно-два отверстия и предварительно вывернув болты. После регулировки ход якоря должен быть не более (5—6) мм. При этом сумма зазоров между ведомыми и промежуточными дисками (1,5—0,2) мм. По окончании регулировки болты, крепящие корпус электромагнитной муфты к стакану, закрепить вязальной проволокой диаметром 1 мм. Регулировку фрикционной муфты с ручным включением выполнять аналогично. Усилие на рычаге включения не должно превышать 200 Н (20 кг с).

4.9.8 Слабое натяжение клиновых ремней вызывает их усиленный износ, а также уменьшает передаваемый крутящий момент. Чрезмерное натяжение ремней также уменьшает срок их службы и вызывает дополнительную нагрузку на подшипники муфты и мультипликатора.

При правильном натяжении клиновых ремней каждый ремень от усилия (50—60) Н, приложенного к середине ремня, имеет прогиб (30—35) мм. Натяжение клиновых ремней привода генератора регулируют натяжными болтами, установленными между подставкой и рамой дизель-генератора.

Натяжение ремней рекомендуется выполнять в такой последовательности. Открутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах, и гайки, крепящие натяжные болты к раме дизель-генератора. Отвернуть равномерно натяжные болты, создав нормальное натяжение ремней. Накрутить контргайки на натяжные болты. Закрутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах.

#### *4.10 Проверка генератора и стартера*

4.10.1 Проверить целостность и надежность крепления узлов и деталей генератора и стартера. Для удаления пыли и грязи, скопившейся в стартере и генераторе, продуть их сухим воздухом. Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой и не иметь подгара. При загрязнении и подгорании коллектора протереть его салфеткой, смоченной в бензине. Если после этого грязь или подгар остаются, то коллектор зачистить шлифовальным полотном и вновь протереть.

4.10.2 Щетки в щеткодержателе должны свободно передвигаться и не иметь чрезмерного износа (высота щетки должна быть не менее 15 мм у генератора и 12 мм у стартера). При необходимости измерить нажатие щеток на коллектор: (8,5—12) Н ((850—1200) гс) у стартера и  $(9,5 \pm 0,5)$  Н ((950  $\pm$  50) гс) у генератора.

4.10.3 После проведения чистки генератора и стартера мегаомметром измерить сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса, которое должно быть не менее 0,3 МОм.

4.10.4 Выполнить визуальную проверку целостности цепи заземления ДГА: подключения рамы ДГА к шине заземления и к стартеру, подключения корпуса дизельного двигателя к корпусу генератора.

Проверить затяжку болтовых креплений цепи заземления (путем легкого механического воздействия на соединение). При необходимости выполнить протяжку крепежа в соответствии с моментами затяжки приведенными в п.4.1.4 данной технологической карты.

Проверить состояние проводов и контактов цепи заземления. При необходимости очистить провода и контакты чистой ветошью (техническим лоскутом). При обнаружении коррозии контактов цепи заземления обработать их водным раствором пищевой соды и вытереть насухо.



#### *4.11 Чистка монтажа, деталей щитов управления и блока автоматики*

4.11.1 Открыть щиток управления, проверить крепление монтажных проводов (монтажа), узлов и деталей аппаратуры методом подтягивания гаек.

4.11.2 Почистить аппаратуру и панели щитов управления кистью-флейцем и техническим лоскутом, при этом зазоры между элементами продуть сжатым воздухом или пылесосом, поверхности между токоведущими частями протереть тканью, смоченной спиртом.

4.11.3 Визуально проверить отсутствие замыканий токоведущих соединений на корпус и между собой, при этом особое внимание обратить на отсутствие отсыревших деталей между токоведущими частями, токопроводящих мостиков из пыли, грязи, воды и т. п., а также на отсутствие повреждения изоляции и коррозии на деталях аппаратуры. Обнаруженную коррозию устранить шлифовальным полотном, а после зачистки (если эта деталь не является токоведущей) слегка смазать ее вазелином или закрасить краской.

4.11.4 Проверить отсутствие посторонних предметов в щитах. Мегаомметром измерить сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса, которое должно быть не менее 10 МОм.

### **5 Проверка работы ДГА-М с подключением нагрузки**

5.1 По окончании технического осмотра включить во вводном устройстве (ЩВПУ, ЩВП, ВУД, вводной панели или др. в соответствии со схемой электроснабжения поста ЭЦ) разъединитель (защитный автомат) силового кабеля ДГА, установить на ЩДГА-М силовые предохранители П-9÷П-11, переключатель "Ремонт—Работа" ЩДГА-М установить в положение « Работа ».

Снять запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

5.2 Проверить отсутствие аварийной индикации на ЩДГА-М и ЩАВ (ЩАВ-1) и произвести запуск ДГА-М с подключением нагрузки, проверку работы ДГА-М, его остановку и восстановление электропитания устройств СЦБ на станции от фидеров в соответствии с картой технологического процесса №11.4.4.1.

При работающем двигателе проконтролировать отсутствие течей в системах масло- и топливоснабжения, убедиться, что индикация на ЩДГА-М соответствует нормальной работе ДГА-М. По показаниям измерительных приборов на ЩДГА-М проконтролировать, что величина и частота, вырабатываемого ДГА-М под нагрузкой напряжения, в допустимых пределах.

5.3 По окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

*Техническое обслуживание дизель-генераторной установки ДГА-М закончено. Произведен запуск ДГА-М с подключением нагрузки, устройства проверены, работают нормально. Автоматический пуск ДГА-М восстановлен.*

*ШНС (ШН)*

*ДСП*

## **6 Оформление результатов**

6.1 Результаты проверок записать в «Журнал проверки питающей установки».

6.2 О выполненной работе сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 11.4.5.2
Устройства электропитания. Дизель-генераторный агрегат (ДГА)
Выполняемая работа
Техническое обслуживание дизель-генераторной установки ДГА-ПН
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), мегаомметр Е6-24/1 (ЭС0202/1), пылесос, набор отверток, торцевых и накидных ключей, динамометрический ключ, масляный щуп, дизельное топливо, охлаждающая жидкость, масло, бензин, уайт-спирит, шлифовальное полотно, кисть-флейц диэлектрическая, кисть, кисть-флейц, мягкая ткань без ворса (технический лоскут), смазочное масло, емкости для слива топлива и масла, фильтры, уплотнения, переносная осветительная лампа, измеритель натяжения ремней, комплект шлангов технических жидкостей ДГА, РЭ ДГА, РЭ дизельного двигателя, РЭ генератора, РЭ ШУДГА

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на дизель-генераторные установки, изготовленные ООО «Энергетический центр «Президент-Нева»» по ТУ 3378.010.52161899.2005 (далее ДГА-ПН) со шкафами управления ШУДГА.

1.2 Техническое обслуживание ДГА-ПН производится бригадой дистанции СЦБ по техническому обслуживанию установок электропитания (бригада УЭП) или подрядной организацией (согласно договору). Примерный перечень работ и технология их выполнения приведены в разделе 4 данной карты технологического процесса.

Перед началом работ старший электромеханик (электромеханик) линейного цеха делает запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), согласовывает начало работ с дежурным по станции (поездным диспетчером) и отключает ДГА от схемы электропитания электрической централизации (порядок отключения и подключения приведен в разделах 3 и 5 данной карты технологического процесса соответственно).

1.3 Перед началом работ необходимо проверить отсутствие предаварийной индикации на ЩДГА-ПН. При наличии аварийной индикации принять меры к выяснению и устранению ее причины.

1.4 По окончании работ необходимо проверить действие ДГА-ПН с подключением нагрузки.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При техническом обслуживании дизель-генераторной установки следует руководствоваться требованиями раздела III и пунктов 5.1 и 5.2

раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 г. №2013р., а также требованиями пунктов 3.15.1÷3.15.11 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 г. №136р.

2.2 Работа выполняется по распоряжению, со снятием напряжения с ШУДГА и записью в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

После снятия напряжения в местах отключения напряжения необходимо вывесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

2.3 Работа проводится в два лица персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже IV, перед началом работ проинструктированных установленным порядком.

2.4 Техническое обслуживание ДГА-ПН следует производить после перевода переключателя рода работ на ШУДГА из положения «ДИСТ.» в положение «ОТКЛ.».

2.5 При обнаружении пролитого топлива, масла, электролита или охлаждающей жидкости необходимо немедленно их удалить и проветрить помещение.

2.6 Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

### **3 Подготовительные работы**

3.1 Перед началом работ по данной карте технологического процесса старший электромеханик (электромеханик) делает запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

*Будет производиться техническое обслуживание дизель-генераторной установки ДГА-ПН. Автоматический запуск ДГА-ПН на время производства работ исключается.*

*ШНС (ШН)*

*ДСП*

3.2 После получения разрешения ДСП, прежде чем приступить к работе, следует переключатель рода работ на лицевой панели ШУДГА установить в положение «ОТКЛ.». Выключить в ШУДГА защитные автоматы QF1 - QF4, отключить в ЩСГ защитный автомат генератора,

отключить во вводном устройстве (ЩВПУ, ЩВП, ВУД, вводной панели или др. в соответствии со схемой электроснабжения поста ЭЦ) разъединитель (защитный автомат) силового кабеля ДГА. В местах отключения напряжения вывесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

#### **4 Техническое обслуживание дизель-генераторной установки серии ДГА-ПН**

##### *4.1 Проверка креплений узлов ДГА-ПН, проверка натяжения ремней привода вентилятора и зарядного генератора, регулировка натяжения или замена ремней*

4.1.1 Проверить (визуально) состояние ремней привода вентилятора и зарядного генератора, оценить необходимость их замены (замена ремней производится при видимой изношенности или наличии повреждений).

4.1.2 Если ремень находится в удовлетворительном состоянии, необходимо произвести проверку его натяжения, которая осуществляется следующим образом. Установить измеритель натяжения в центр наиболее длинной свободной части ремня и проверить его натяжение. Если натяжение составляет не более 250 Н, произвести его регулировку до величины 535 Н.

При отсутствии измерителя нажать большим пальцем на ремень в месте максимального свободного провисания. При нажатии силой 45 Н (около 4,5 кг) нормальная величина провисания составляет 10 мм. При большем провисании необходимо произвести регулировку его натяжения.

4.1.3 Регулировка натяжения производить для наиболее натянутого ремня в следующем порядке:

- в соответствии с РЭ дизельного двигателя ослабить крепление зарядного генератора или натяжителя ремней (если он предусмотрен конструкцией двигателя);

- переместить зарядный генератор (натяжитель) относительно двигателя для установки требуемого натяжения ремня;

- затянуть болты крепления зарядного генератора (натяжителя) с усилием в соответствии с таблицей, приведенной в п. 4.5 данной карты технологического процесса;

- повторно проверить натяжение ремня.

Аналогично выполнить регулировку остальных ремней.

4.1.4 Замену ремней следует выполнять в порядке, приведенном в п. 4.1.3 данной карты технологического процесса с одним изменением: зарядный генератор (натяжитель) необходимо перемещать до тех пор, пока

не появится возможность замены ремней. После замены ремней выполнить их регулировку с последующей проверкой натяжения после пробного запуска ДГА-ПН.

4.1.5 Проверить (динамометрическим ключом) и при необходимости подтянуть крепежные болты ДГА к фундаменту, крепления узлов двигателя, радиатора, системы топливо- и маслоснабжения, щитового оборудования, соединения в системе газовыхлопа. Моменты затяжки должны соответствовать указанным в таблице 1:

Таблица 1.

Размер резьбы	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Момент затяжки, Нм	53	91	222	438	773	154	270

Проверить отсутствие повреждений и следов износа крепежных болтов и опор ДГА, состояние виброизоляторов (если установлены). Заменить элементы крепления, имеющие следы износа (повреждение креплений приводят к повышенной вибрации корпуса ДГА при работе).

#### 4.2 Замена масла. Замена фильтрующих элементов масляного фильтра

4.2.1 В соответствии с РЭ дизельного двигателя снять крышку заливной горловины, повернуть рукоятку сливного клапана против часовой стрелки (или вывернуть сливные заглушки двигателя с мелким картером) и произвести слив масла.

*Слив масла производится только из прогретого двигателя после его выключения. Нельзя сливать масло из холодного двигателя.*

Отработанное масло следует сливать в специальную емкость для дальнейшей утилизации.

Установить рукоятку сливного клапана в закрытое положение (установить заглушки). При необходимости заменить уплотнения заглушек.

В зависимости от мощности ДГА масляный фильтр может конструктивно состоять из одного и более корпусов со сменными фильтрующими элементами.

4.2.2 Для замены фильтрующего элемента масляного фильтра необходимо поместить под фильтром соответствующую емкость (в соответствии с РЭ дизельного двигателя). Вывернуть сливную заглушку стакана масляного фильтра, удалить уплотнение и слить из корпуса фильтра масло (при горизонтальном расположении масляного фильтра сливная заглушка расположена в крышке фильтра).

Вывернуть стакан фильтра (в большинстве масляных фильтров стакан фильтра и фильтрующий элемент представляют собой единый конструктив).

Если конструкцией предусмотрен фильтрующий элемент - извлечь из стакана фильтрующий элемент, снять уплотнительное кольцо, очистить стакан фильтра от отложений, установить на стакан фильтра новое уплотнительное кольцо и смазать его чистым маслом, установить новый фильтрующий элемент в стакан фильтра.

Если конструктивно не предусмотрен сменный фильтрующий элемент - выполнить замену стакана фильтра, предварительно смазав резиновое уплотнение чистым маслом.

Закрутить стакан фильтра с усилием в соответствии с рекомендациями РЭ дизельного двигателя.

Установить новое уплотнение на сливную заглушку, закрутить заглушку с усилием в соответствии с рекомендациями РЭ дизельного двигателя.

Если фильтр состоит из нескольких корпусов с фильтрующими элементами работы по их замене выполнять последовательно.

Утилизировать масло, слитое из фильтров и отработанные сменные фильтрующие элементы установленным порядком.

4.2.3 Через заливную горловину залить в фильтр масло в соответствии с объемом системы смазки, приведенной в РЭ дизельного двигателя.

Включить в ШУДГА защитные автоматы QF1 - QF4. Переключатель рода работ ШУДГА установить в положение «РУЧН.» и нажать кнопку «Пуск». Через 1-2 минуты после запуска ДГА переключатель рода работ ШУДГА установить «ОТКЛ.».

Проверить отсутствие течей из масляных фильтров.

Через 10 мин. после останова ДГА проверить уровня масла. При необходимости долить масло до нормального уровня. Если уровень масла выше верхней риски щупа, необходимо слить масло до нормы через сливной клапан или сливную заглушку (заглушки) картера двигателя.

Повторно проверить уровень масла.

#### *4.3 Проверка системы топливоподачи. Замена элемента топливного фильтра. Проверка отсутствия воды в топливе. Слив осадка и удаление воды из расходного топливного бака ДГА*

4.3.1 Для удаления воздуха из топливной системы рычагом ручной подкачки топлива прокачать топливную систему до поступления топлива без воздуха из вентиляционного отверстия (в соответствии с РЭ дизельного двигателя, в зависимости от модификации двигателя и типа установленного на двигателе топливного насоса высокого давления).

4.3.2 Закрывать клапан топливоподачи (если он предусмотрен конструкцией ДГА). Очистить фильтр снаружи. Вывернуть пробку сливного отверстия в днище фильтра и слить воду с топливом в отдельную емкость.

В соответствии с РЭ дизельного двигателя отвернуть стакан фильтра и сменный фильтрующий элемент. Снять уплотнительное кольцо стакана фильтра. Промыть внутреннюю поверхность стакана и резьбу чистым дизельным топливом. Промыть пробку сливного отверстия и завернуть ее в корпус фильтра. Установить новое уплотнительное кольцо. Установить в стакан фильтра новый фильтрующий элемент. Завернуть стакан фильтра в головку и затянуть его с усилием в соответствии с рекомендациями РЭ дизельного двигателя. Проверить затяжку пробки сливного отверстия.

Если конструкцией топливного фильтра предусмотрены двойные топливные сменные фильтрующие элементы, то их замену производить одновременно.

4.3.3 Открыть кран топливного бака Рычагом ручной подкачки топлива прокачать топливную систему (в соответствии с РЭ дизельного двигателя, в зависимости от модификации двигателя и типа установленного на двигателе топливного насоса высокого давления).

Проверить отсутствие течей. Ветошью вытереть пролитое топливо.

4.3.4 Утилизировать топливо, слитое из фильтра, и использованный сменный фильтрующий элемент установленным порядком.

4.3.5 Проверка отсутствия воды в топливе производится в приведенном ниже порядке.

Слив воды и осадка следует производить при неработающем двигателе, через 5-10 минут после его выключения или заправки бака.

При неработающем двигателе подставить под днище бака прозрачную емкость объемом 5-10 л, открутить сливную заглушку бака (открыть сливной кран) и слить в емкость топливо, закрутить сливную заглушку бака (закрывать кран), убедиться в отсутствии подтеканий топлива. Ветошью (техническим лоскутом) удалить остатки топлива с днища бака.

Дать отстояться слитому топливу в емкости в течение двух часов. Проверить (визуально) наличие осадка и воды в слитом топливе.

При обнаружении воды в слитом топливе выполнить через шесть часов (необходимое время для отстоя топлива в баке) повторную проверку со сливом топлива в прозрачную емкость.

Если при проведении повторной проверки в топливе обнаружена вода - заменить все топливо в расходном топливном баке.

Утилизировать топливо, слитое из бака утилизировать установленным порядком.



#### 4.4 Замена охлаждающей жидкости

4.4.1 Работы проводить на холодном двигателе (температура поверхности двигателя не более 45°C).

Медленно вывернуть крышку заливной горловины системы охлаждения (с целью нейтрализации избыточного давления). В соответствии с РЭ дизельного двигателя открыть вентиль, или вывернуть сливную заглушку системы охлаждения на боковой стороне блока цилиндров, а затем в днище радиатора (если радиатор не имеет сливных запорных устройств отсоединить шланг в нижней части радиатора). Слить охлаждающую жидкость в контейнер соответствующей емкости.

4.4.2 Во избежание образования воздушных пробок медленно (в соответствии с рекомендациями РЭ дизельного двигателя) залить в систему охлаждения чистую воду и закрыть крышку заливной горловины.

4.4.3 Включить в ШУДГА защитные автоматы QF3, QF4. Снять плакат «Не включать. Работают люди».

Запустить ДГА без подключения нагрузки, установив переключатель рода работ ШУДГА в положение «РУЧН.».

После прогрева двигателя (5-10 мин. работы) выключить ДГА, установив переключатель рода работ ШУДГА в положение «ОТКЛ.».

Выключить в ШУДГА защитные автоматы QF3, QF4. Отключить и заизолировать клеммы аккумуляторной стартерной батареи ДГА. Установить плакат «Не включать. Работают люди».

4.4.4 После остывания ДГА (не менее 1 часа) медленно вывернуть крышку заливной горловины системы охлаждения и слить из системы охлаждения воду, как описано выше.

4.4.5 Закрыть вентили (установить сливные заглушки) или подсоединить шланг в нижней части радиатора. Залить в систему охлаждения новую охлаждающую жидкость. Во избежание образования воздушных пробок заливать жидкость, не превышая норму 5 л в мин. После заполнения системы жидкостью крышку заливной горловины не закрывать.

*Необходимо использовать только охлаждающую жидкость, рекомендованную в РЭ дизельного двигателя.*

Запустить ДГА без подключения нагрузки согласно п. 4.4.3 данной карты технологического процесса.

После работы ДГА в течение 1 минуты (для удаления воздуха из системы охлаждения) выключить ДГА, установив переключатель рода работ ШУДГА в положение «ОТКЛ.».

При работающем двигателе проконтролировать отсутствие течей в системе охлаждения.

Проверить уровень охлаждающей жидкости согласно п. 3.13 карты технологического процесса № 11.4.1.2.

#### *4.5 Замена шлангов технических жидкостей*

4.5.1 Для замены шлангов системы охлаждения ДГА в соответствии с п. 4.4.1 данной карты технологического процесса слить часть охлаждающей жидкости так, чтобы её уровень находился ниже отсоединяемого шланга (жидкость сливать в чистый контейнер для повторного использования).

4.5.2 Для замены топливо- и маслопроводов низкого давления перекрыть соответствующие краны подачи топлива/масла двигателя и расходных баков топлива и масла (если предусмотрены конструкцией).

4.5.3 Снять крепления (хомуты) крепящие шланги. Отсоединить старые, установить и закрепить новые шланги.

4.5.4 Залить ранее слитую охлаждающую жидкость, при необходимости довести ее уровень до рабочего (согласно п. 3.13 карты технологического процесса № 11.4.1.2). Очистить крышку заливной горловины, осмотреть уплотнения и установить крышку.

4.5.5 Открыть краны подачи топлива/масла двигателя и расходных баков топлива и масла.

Проверить уровень масла и при необходимости довести его уровень до рабочего (согласно п. 3.12 карты технологического процесса № 11.4.1.2).

#### *4.6 Проверка системы газовыхлопа, слив конденсата из системы газовыхлопа, замена поврежденных частей*

4.6.1 Проверить (визуально) состояние теплоизоляции и креплений системы газовыхлопа.

4.6.2 Если конструкцией системы газовыхлопа предусмотрены сливные отверстия, для слива конденсата выполнить следующие действия:

- открутить заглушку сливного отверстия системы газовыхлопа (открыть сливной кран);

- собрать конденсат в емкость объемом (1-2) л;

- закрутить заглушку сливного отверстия системы газовыхлопа (закрыть сливной кран);

- при пробном запуске ДГА проверить отсутствие просечек выхлопных газов.

4.6.3 Если при проверке выявлены повреждения частей системы газовыхлопа необходимо произвести их замену в следующем порядке:

- ослабить крепления системы газовыхлопа;

- снять крепления поврежденной части;

- демонтировать поврежденные части и установить взамен их новые;
- при необходимости заменить поврежденный крепеж;
- затянуть крепеж замененной части, выполнить протяжку крепежа в соответствии с п. 4.1.5 данной карты технологического процесса;
- при пробном запуске ДГА проверить отсутствие просечек выхлопных газов.

#### *4.7 Проверка генератора*

4.7.1 Проверить целостность и надежность крепления узлов и деталей генератора.

Произвести чистку генератора в следующем порядке:

- отключить нагрузку;
- удалить масло, воду и любые другие жидкости с внешних поверхностей генератора и вентиляционных экранов (проникновение указанных загрязнителей в обмотки генератора может привести к перегреву или пробое изоляции обмоток);
- пыль и грязь удалить с помощью пылесоса;
- произвести очистку фильтра следующим образом: извлечь фильтрующие элементы, погрузить их в моющее средство или промыть под напором, тщательно высушить и установить на место.

4.7.2 После отключения нагрузки и чистки генератора произвести проверку сопротивления изоляции обмоток генератора в следующем порядке: отсоединить устройства, подсоединенные к обмоткам генератора (в соответствии с РЭ генератора): автоматический регулятор напряжения, диодный мост. Отключить выводные концы обмоток генератора от клеммных колодок генератора. Отключить заземление генератора (в том числе соединения корпуса генератора с корпусом двигателя).

С помощью мегаомметра (с рабочим напряжением 500 В) проверить сопротивление изоляции обмоток генератора относительно корпуса и разобщенных обмоток между собой. Сопротивление изоляции обмоток статора должно быть не менее 1 МОм, остальных обмоток - не менее 100 кОм. При меньшем сопротивлении изоляции необходимо доложить диспетчеру дистанции СЦБ для извещения предприятия-поставщика ДГА.

Восстановить подключение обмоток генератора, устройств, отключенных перед проверкой сопротивления изоляции обмоток генератора, проводников заземления.

4.7.3 Выполнить визуальную проверку целостности цепи заземления ДГА: подключения рамы ДГА к шине заземления и к стартеру, подключения корпуса дизельного двигателя к корпусу генератора.

Проверить затяжку болтовых креплений цепи заземления (путем легкого механического воздействия на соединение). При необходимости выполнить протяжку крепежа в соответствии с моментами затяжки приведенными в п.4.1.5 данной технологической карты.

Проверить состояние проводов и контактов цепи заземления. При необходимости очистить провода и контакты чистой ветошью (техническим лоскутом). При обнаружении коррозии контактов цепи заземления обработать их водным раствором пищевой соды и вытереть насухо.

#### *4.8 Чистка монтажа и деталей шкафов управления*

4.8.1 Чистке подвергаются внешние и внутренние поверхности ШУДГА.

Чистке внутренних поверхностей шкафа должна предшествовать чистка его внешних поверхностей.

Для чистки разрешается использование чистящих растворов, не содержащих аммиак и спирт. Чистку следует производить мягкой тканью без ворса, смоченной чистящим средством.

Для очистки пластиковых частей корпуса ШУДГА используется мягкая сухая ткань, если загрязнение сильное, то допускается применение безабразивных нейтральных очистителей, не содержащих аммиак и спирт.

4.8.2 Наружную поверхность корпусов ШУДГА, ЩСГ и клеммного щита протереть салфетками, удаляющими пыль и налипшие частицы. Если после этого протертая поверхность будет недостаточно чистой, то на салфетку необходимо нанести небольшое количество чистящего раствора, соответствующего очищаемой поверхности, после чего повторно ее протереть. Затем корпуса протереть мягкой сухой тканью. Не допускается наносить чистящие растворы непосредственно на очищаемые поверхности, так как это может привести к их необратимым повреждениям.

4.8.3 Очистку внутренних поверхностей ШУДГА, ЩСГ и клеммного щита и установленного в них оборудования и проводов произвести кистью-флейцем с изолирующей рукояткой или сжатым воздухом, после чего пыль удалить щелевой насадкой пылесоса. При этом запрещается прикасаться насадкой пылесоса к внутреннему оборудованию ШУДГА, ЩСГ и клеммного щита для предотвращения его повреждения, а также не допускается использование металлических насадок на шланг пылесоса.

Проверить отсутствие посторонних предметов в шкафу.

## **5 Проверка работы ДГА-ПН с подключением нагрузки**

5.1 По окончании чистки включить во вводном устройстве (ЩВПУ, ЩВП, ВУД, вводной панели или др. в соответствии со схемой электроснабжения поста ЭЦ) разъединитель (защитный автомат) силового кабеля ДГА, включить в ЩСГ защитный автомат генератора, включить в ШУДГА защитные автоматы QF1 - QF4, переключатель рода работ ШУДГА установить в положение «ДИСТ.».

Снять запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

5.2 Проверить отсутствие предаварийной индикации на ШУДГА и произвести запуск ДГА-ПН с подключением нагрузки, проверку работы ДГА-ПН, его остановку и восстановление электропитания устройств СЦБ на станции от фидеров в соответствии с картой технологического процесса №11.4.4.2.

При работающем двигателе проконтролировать отсутствие течей в системах масло- и топливоснабжения, убедиться, что индикация на ШУДГА соответствует нормальной работе ДГА-ПН. По показаниям измерительных приборов на ШУДГА проконтролировать, что величина и частота, вырабатываемого ДГА-ПН под нагрузкой напряжения, в допустимых пределах.

5.3 По окончании работ сделать запись в Журнале осмотра.

Пример записи:

*Технический осмотр дизель-генераторной установки ДГА-ПН закончен. Произведен запуск ДГА-ПН с подключением нагрузки, устройства проверены, работают нормально. Автоматический пуск ДГА-ПН восстановлен.*

*ШНС (ШН)*

*ДСП*

## **6 Оформление результатов**

6.1 Результаты проверок записать в «Журнал проверки питающей установки».

6.2 О выполненной работе сделать запись в журнале ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 11.5.9.1
Устройства электропитания. Защитные устройства
Выполняемая работа
Проверка состояния дренажных и катодных защитных установок на участках с электротягой постоянного тока на станции и перегоне.
Средства технологического оснащения: мультиметр В7-63 (В7-63/1), вольтамперметр ЭВ2234 (М231), селективный вольтметр В69, измеритель сопротивления заземления типа ИС-10 (М-416), запасные предохранители, шлицевая отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм, плоскогубцы комбинированные 200 мм с изолирующими рукоятками, торцовые ключи с изолирующими рукоятками 9x140 мм; 10x140 мм и 11x140 мм, паспорт защитной установки, ключ от трансформаторного ящика, кисть-флейц, сигнальный жилет, мобильные средства связи с дежурным по станции.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на установки дренажной и катодной защиты на участках с электротягой постоянного тока.

1.2 Проверка производится старшим электромехаником (электромехаником) линейного цеха и персоналом специализированной бригады дистанции СЦБ. О предстоящей проверке уведомляется организация, которой принадлежит защитная установка.

1.3 Измерения, связанные с определением коррозионной опасности и защищенности подземных сооружений, следует выполнять в условиях нормальной работы электрифицированного участка железной дороги (нормальная интенсивность движения поездов, тяговые подстанции работают в обычных режимах).

## **2 Меры безопасности**

2.1 Работу по проверке состояния установок дренажной и катодной защиты следует выполнять в соответствии с требованиями пункта 2.1 раздела II, раздела III и пункта 5.1, 5.4 раздела V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в

электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

Работа по проверке состояния дренажных и катодных защитных установок проводится бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.3 На станциях проходить к месту выполнения работ и обратно следует по установленным маршрутам, следя за передвижением поездов или маневровых составов на смежных путях, при необходимости поддерживая связь с дежурным по станции (далее ДСП).

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.4 Подключение и отключение измерительных приборов под напряжением допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

2.5 Запрещается проведение работ по проверке состояния установок дренажной и катодной защиты во время грозы, сильного снегопада, дождя.

### **3 Проверка состояния дренажных и катодных защитных установок на участках с электротягой постоянного тока на станции и перегоне**

#### **3.1 Общие положения и порядок проверки**

3.1.1 Дренажные и катодные установки, подключенные к рельсовым сетям железных дорог, не должны нарушать нормального функционирования рельсовых цепей во всех режимах.

Места подключения дренажных и катодных установок к рельсу должны быть указаны на двухниточном плане станции или перегона с указанием организации, обслуживающей данную установку.

Защита подземных сооружений дренажными установками заключается в отводе блуждающего тока из подземного сооружения на источник блуждающего тока. Отвод блуждающего тока из сооружения в рельсы осуществляется их соединением через дренажную установку. На электрифицированных участках применяют дренажи только поляризованного типа, т. е. с односторонней проводимостью.

Защита подземных сооружений катодными установками заключается в компенсации стекающих с подземного сооружения блуждающих токов встречным током, создаваемым катодной установкой.

3.1.2 При проверке защитных установок производится осмотр:

- мест подключения защитной установки;
- всех элементов установки с целью выявления внешних дефектов;
- переходного устройства, через которое подключается дренажный кабель защитного устройства к рельсу или средней точке дроссель-трансформатора (если таковое имеется).

3.1.3 Для определения правильности действия защитной установки:

- проверить наличие тока в цепи дренажей, катодных станций, дренажно-катодных установок;
- при отсутствии тока проверить исправность предохранителей и наличие питающего напряжения;
- проверить соответствие тока установки защитному (указанному в проекте) и номинальному (указанному в паспорте) токам данной установки;
- для дренажной установки: проверить одностороннюю проводимость, измерить среднюю величину силы тока, проходящего в цепи дренажа  $I_{др}$  и разность потенциалов «кабель-земля»;
- для катодной установки: измерить среднюю величину силы тока катодной установки и разность потенциалов «кабель-земля»;
- для усиленной дренажной и дренажно-катодной установки: дополнительно проверить исправность работы сглаживающих устройств.

### *3.2 Проверка элементов установки*

3.2.1 Открыть крышку защитной установки. Очистить элементы установки от грязи и пыли.

3.2.2 Проверить состояние контактов, плотность их крепления, исправность монтажа, отсутствие механических повреждений отдельных элементов реле (реостатов и т. д.), целостность предохранителей, исправность уплотнения крышки. Крепление монтажа проверить подтягиванием крепящих гаек и контргаек.

### *3.3 Проверка исправности предохранителей*

Исправность предохранителя в цепи тока защиты проверить мультиметром, включенным (в режиме измерения напряжения постоянного тока) параллельно предохранителю. При исправном предохранителе показание мультиметра должно быть равно нулю.



При обнаружении неисправного (перегоревшего) предохранителя заменить его и сделать соответствующую запись в паспорте защитной установки.

В случае повторного перегорания предохранителя новый предохранитель следует устанавливать только после выяснения причины его перегорания, для чего измерить ток в цепи дренажа согласно технологии приведенной в пункте 3.5 данной карты технологического процесса и сравнить со значения тока при предыдущих измерениях.

Если ток дренажа увеличился, но не более номинального значения для дренажной установки, следует установить предохранитель на больший ток (не превышающий номинального тока для данной установки).

Если увеличенный ток дренажа больше номинального значения для дренажной установки, принять меры согласно п.3.5 данной карты технологического процесса.

### *3.4 Проверка односторонней проводимости дренажной установки*

3.4.1 Мультиметр в режиме измерения силы тока с пределом измерения, соответствующим трехкратному току дренажа ( $3I_{др}$ ), включить вместо предохранителя (или на зажимы измерительного шунта) защитной установки (плюсовой клеммой в сторону кабеля, минусовой в сторону рельса).

При исправном состоянии установки стрелка прибора должна отклоняться вправо, показывая значение дренажного тока. Отклонение стрелки прибора влево означает неисправность дренажной установки. В этом случае установку следует отключить и выявить причину потери правильной поляризации.

3.4.2 В вентильных установках одностороннюю проводимость вентиля можно проверить мультиметром в режиме измерения сопротивления. Перед измерением гибкий вывод вентиля отключить от схемы (при отключенном положении защитного устройства). Измерение сопротивления выполняют дважды - в прямом и обратном направлениях, для чего "+" мультиметра (вывод «линия») подключается первоначально к катоду, а затем к аноду, "-" мультиметра (вывод «земля») соответственно - первоначально к аноду, а затем к катоду. Вентиль исправен, если сопротивление в прямом направлении равно нулю, и обратном - не менее 100 кОм. Вентили с обратным сопротивлением менее 100 кОм (при очищенной от пыли и влаги изоляционной поверхности вентиля) заменить.

### 3.5 Измерение среднего значения дренажного тока $I_{др}$ и разности потенциалов «кабель—земля»

Для измерения дренажного тока вольтамперметр ЭВ2234 в режиме измерения постоянного тока включить вместо предохранителя: плюсовую клемму измерительного прибора подключить к кабелю, минусовую - к рельсу.

Мультиметр В7-63 включить для измерения разности потенциалов «кабель – земля»: плюсовую клемму прибора подключить к клемме К («Кабель») клеммной колодки установки, минусовую - к клемме З («Земля»).

Измерения проводить при наибольшей интенсивности движения поездов с электротягой. При этом за период измерения должно пройти не менее двух поездов в каждом направлении.

Показания обоих приборов снимать одновременно через 10 с в момент проследования поезда. По результатам измерений вычислить среднее значение тока  $I_{др}$  как отношение суммы измеренных токов к числу измерений. Среднее значение тока  $I_{др}$  не должно быть больше номинального для данной установки.

Разность потенциалов «кабель - земля» не должна иметь положительных значений (стрелка мультиметра не должна отклоняться вправо). При появлении положительных значений потенциалов на кабеле следует увеличить ток дренажа уменьшением сопротивления реостата, если это возможно. Если установка не позволяет увеличить ток  $I_{др}$  - необходимо принять меры по дополнительной защите кабеля от блуждающих токов.

При изменении режима работы дренажной установки (изменение значения дренажного тока) измерить разность потенциалов «кабель - земля» во всех контрольных точках участка, защищаемого данной установкой.

Кабели со свинцовой оболочкой и броней без наружного полимерного шлангового покрытия считаются защищенными, если минимальный средний защитный потенциал во всех точках не более минус 0,85 В по отношению к медно-сульфатному электроду или не более минус 0,3 В по отношению к стальному электроду. При отсутствии на участке почвенной коррозии эти кабели считаются защищенными от электрокоррозии, если среднее значение потенциалов по отношению к земле ниже значений, приведенных таблице 1.

Таблица 1

Удельное сопротивление $\rho$ , Ом м, грунта	менее 100	100-500	500-1000	более 1000
Опасные потенциалы, В, «кабель-земля» по отношению к электродам: стальному медно-сульфатному	0 -0,55	0,1 -0,45	0,2 -0,35	0,4 -0,15

Кабели с голыми свинцовыми оболочками считаются защищенными, если средние значения потенциалов "кабель—земля" находятся в пределах от минус 0,72 В до минус 1,1 В по отношению к медно-сульфатному электроду или в пределах от минус 0,24 В до минус 0,62 В — к свинцовому электроду.

### *3.6 Измерение среднего значения тока катодной установки и разности потенциалов «кабель—земля»*

Мультиметр В7-63 в режиме измерения постоянного тока включить вместо предохранителя или на клеммы измерительного шунта защитной установки.

Измерения проводить при наибольшей интенсивности движения поездов с электротягой. При этом за период измерения должно пройти не менее двух поездов в каждом направлении.

По результатам измерений вычислить среднее значение тока установки и сравнить с током, установленным при наладке защиты и допустимым для данной установки. В случае их несоответствия произвести регулировку защиты.

Значение тока защиты не должно отличаться больше, чем на  $\pm 10\%$  от среднего значения тока, установленного при сезонной регулировке. В противном случае необходимо выяснить причину изменения значения тока защиты. Ток защиты может измениться вследствие колебаний напряжения в цепи переменного тока (в защитах с источником питания), а также увеличения или уменьшения сопротивления в цепи защиты.

Для выяснения причин изменения тока защиты - мультиметром измерить напряжение переменного тока в сети, от которой питается выпрямитель, измерить выпрямленное напряжение постоянного тока при отключенных анодном заземлении и защищаемом сооружении.

Если выпрямленное напряжение при холостом ходу соответствует паспортным данным, то выпрямительная установка исправна, а изменение защитного тока вызвано изменением сопротивления во внешней цепи установки. В этом случае необходимо измерителем сопротивления заземления проверить сопротивление цепи защиты и анодного заземления.

Если сопротивление анодного заземления возросло - проверить надежность контактов в местах соединений проводов. Сопротивление анодного заземления можно снизить увеличением числа электродов или обработкой почвы в месте установки заземления раствором поваренной соли (1 кг соли на 1—1,5 л воды).

Для измерения разности потенциалов плюсовой вывод вольтметра подключить к контакту К («Кабель»), минусовой - к контакту З («Земля»). Если разность потенциалов положительная (стрелка прибора отклоняется

вправо, что говорит о наличии плюсового потенциала на кабеле), увеличить ток катодной защиты установки до ликвидации этих значений, но не превышая номинального значения тока катодной установки.

Кабели считаются защищенными от коррозии, если потенциалы «кабель–земля» удовлетворяют требованиям п.3.5 данной карты технологического процесса.

### 3.7 Проверка исправности работы сглаживающих устройств

Усиленные дренажи или дренажно-катодные установки допускается подключать к рельсовым сетям, оборудованным автоблокировкой и электрической централизацией, при условии включения в электрическую цепь сглаживающих устройств.

Для проверки исправности сглаживающих устройств в дренажах и дренажно-катодных установках необходимо измерить гармонические составляющие выпрямленного тока (напряжения). Для измерения тока гармоники на частоте 100 Гц мультиметром В7-63/1 подключить к измерительному шунту в цепи дренажа. Ток не должен превышать значений, приведенных в таблице 2.

Напряжение на выходе сглаживающего устройства измерить мультиметром В7-63/1 в селективном режиме на частоте 50 Гц или 100 Гц.

Напряжение не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

При включенном усиленном дренаже напряжение на путевом реле не должно отличаться более, чем на  $\pm 15\%$  от номинального значения напряжения без дренажа.

Таблица 2

Место подключения усиленного дренажа	Ток гармоники, А, на частоте 100 Гц	Напряжение гармоники, В	
		50 Гц	100 Гц
Тяговая нить однопутевой рельсовой цепи переменного тока, частотой 50 Гц без АЛС	7,0	0,3	2,2
Средняя точка дроссель-трансформатора рельсовых цепей переменного тока, частотой 50 (25) Гц с АЛС	1,2	0,1	0,4
Тяговая нить однопутевой рельсовой цепи переменного тока, частотой 25 Гц без АЛС	15	7,5	4,5

В случае обнаружения сверхнормативного влияния защитной установки на рельсовую цепь (путевое реле), а также превышения тока и

напряжения гармонических составляющих нормативных значений следует отключить установку от рельсовой цепи путем изъятия предохранителя в переходном устройстве до устранения причин влияния, с сообщением об этом диспетчеру дистанции СЦБ.

#### **4 Оформление результатов**

4.1 Результаты осмотра и измерений оформить актом, а также занести в паспорт защитной установки.

4.2 О выполненной работе, результатах измерений и состоянии защитного устройства, делается запись в журнале формы ШУ-2.

## 12 Железобетонные конструкции, светофорные мостики и консоли

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 12.2.1
Железобетонные конструкции, светофорные мостики и консоли
Выполняемая работа
Определение тока утечки с арматурного каркаса фундаментной части (железобетонной мачты) светофора на участках с электротягой постоянного тока.
Средства технологического оснащения: измеритель сопротивления заземления типа ИС-10, мультиметр В7-63 (В7-63/1), сигнальный жилет, носимая радиостанция или другие средства связи с дежурным по станции.

### 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на железобетонные конструкции устройств СЦБ, установленные на станциях и перегонах на участках с электротягой постоянного тока.

1.2 Работа выполняется совместно электромехаником линейного цеха и работником РТУ в период наименьшей проводимости грунта (в летний период в сырую погоду).

### 2 Меры безопасности

2.1 При выполнении измерений следует руководствоваться требованиями пункта 2.1 раздела II, пункта 3.6 раздела III, пункта 4.1 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р, а также требованиями пункта 3.7.31 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Работа производится бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.4 Последовательность измерений на станциях должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода.

Проходить к месту выполнения работ и обратно следует, следя за передвижением поездов или маневровых составов.

Выполнение работ в пределах станции должно быть согласовано с дежурным по станции (далее ДСП). При этом в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 необходимо сделать запись об оповещении по громкоговорящей связи или другим имеющимся видам связи о движении поездов и маневровых передвижениях в районе производства работ. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 Подключение и отключение переносных измерительных приборов под напряжением допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

2.6 Выполнение измерений во время грозы, дождя, тумана, снегопада, гололеда запрещается.

### **3 Определение тока утечки с арматурного каркаса фундаментной части (железобетонной мачты) светофора на участках с электротягой постоянного тока.**

#### *3.1 Общие положения*

3.1.1 При эксплуатации устройств СЦБ наиболее опасными являются повреждения арматуры или анкерных болтов в подземной части железобетонных мачт и фундаментов светофоров вследствие электрокоррозии, которая, как правило, возникает на электрифицированных участках железных дорог постоянного тока в пределах анодных и знакопеременных зон потенциалов рельсовой цепи и является следствием утечки тока с поверхности металла в бетон.

Допустимый ток утечки в среднем не должен превышать 2,5 мА для бетонных фундаментов светофоров и 10 мА — для железобетонных мачт светофоров и стоек релейных шкафов.

3.1.2 Ограничение и снижение тока утечки осуществляют, включая в цепь заземления защитные элементы, исключаяющие стекание тока с рельсов на металлические детали оснастки мачты светофора. В качестве защитных элементов используют искровые промежутки ИПМ-62 и специальные диодные заземлители, состоящие из двух параллельно включенных диодов В (ВЛ)-200. Электрические параметры защитных элементов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Параметр	Диодный заземлитель	Искровой промежуток ИПМ-62
Максимально допустимый ток длительностью 0,1 с, к А	10	5—6
Максимально допустимое обратное напряжение, В	800	800—1200
Напряжение открытия в прямом направлении, В	0.5	800—1200

Методы проверки искровых промежутков и диодных заземлителей в условиях эксплуатации приведены в карте технологического процесса № 11.5.6.

3.1.3 Произвести прямое измерение тока утечки ввиду множественности каналов его прохождения не представляется возможным. Ниже приведен один из возможных вариантов определения тока утечки с железобетонной мачты светофора автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры с применением измерителя сопротивления заземления типа ИС-10.

### *3.2 Порядок определения тока утечки*

Измерителем сопротивления заземления типа ИС-10 произвести:

- измерение сопротивления заземления релейного шкафа, которое при исправных заземляющих проводниках фактически определяет сопротивление рельсовой линии по отношению к «земле» (технология измерения приведена в карте технологического процесса № 11.5.8.1). Измеренные значения сопротивления не должны превышать значений, приведенных в карте технологического процесса № 11.5.8.1, в противном случае необходимо провести визуальный осмотр заземляющего устройства, выявленные недостатки устранить и повторить измерения;

- измерение сопротивления цепи «оснастка светофора – земля». В случае если на индикаторе прибора появится сообщение «ВНЕ ДИАПАЗОНА», что означает, что значение измеренного сопротивления



более 10 кОм дальнейшие измерения следует прекратить, т.к. сопротивления цепи «оснастка светофора – земля» более 10 кОм исключает коррозию.

Если измеренное значение менее 10 кОм, мультиметром В7-63 измерить напряжение на выводах искрового промежутка в цепи заземления светофора и делением полученного значения напряжения на сопротивления цепи «оснастка светофора – земля» определить ток утечки арматурного каркаса фундаментной части (железобетонной мачты) светофора.

Полученные величины токов утечки не должны превышать значений указанных в п.3.1.1 данной карты технологического процесса. В противном случае производится осмотр подземной части конструкции светофора (технология измерения приведена в карте технологического процесса № 12.3.1), на основании которого делается заключение о дальнейшей эксплуатации данного светофора.

#### 4 Оформление результатов проверки

4.1 Значения токов утечки фиксируются в специальном журнале в виде табл. 2.

Таблица 2

Дата обследования	Наименование станции, перегона	Номер, тип, марка конструкции	Ток утечки, мА	Способ присоединения конструкции к рельсам (искровой промежуток, глухое заземление, отсутствие присоединения)	Описание дефектов и дата их обнаружения	Отметки о техническом обслуживании конструкции		Отметки о замене конструкции	
						Дата	Выполненная работа	Дата замены	Тип новой конструкции

4.2 О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

## **13 Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда**

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 13.1.1
Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда
Выполняемая работа
Проверка действия тоннельной (мостовой) сигнализации.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК2346-1 (мультиметр В7-63/1), шунт сопротивлением 0,06 Ом, носимые радиостанции или другие средства связи с дежурным по станции, ключи от маневровой колонки, релейного и батарейного шкафов, гаечные торцовые ключи с изолирующими рукоятками 7х140 мм; 8х140 мм; 9х140 мм; 10х140 мм; 11х140 мм, гаечные двусторонние ключи 14х17 мм, 17х22 мм, 27х32 мм, плоскогубцы комбинированные 200 мм с изолирующими рукоятками, отвертка с изолирующей рукояткой 0,8х5,5х200 мм, сигнальный жилет.

### **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на устройства тоннельной и мостовой сигнализаций, охраняемых тоннелей и мостов.

1.2 Осмотр устройств тоннельной (мостовой) сигнализации, расположенных у портала тоннеля или входа на мост, производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами).

Проверка действия автоматической оповестительной сигнализации на постах охраны тоннеля (моста) производится при проследовании поездов (в четном и нечетном направлении) или (в отсутствие поездов) при включении сигнализации путем наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на участок приближения к тоннелю (мосту) в соответствующем направлении движения поездов. Шунт должен иметь бирку с указанием срока очередной проверки.

Осмотр и проверка действия устройств, расположенных в тоннеле (на мосту) производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно» после включения сигнализации оповещения работающих в тоннеле (на мосту) поворотом ключа местного управления в маневровой колонке, установленной у портала тоннеля или входа на мост. В этом случае приближение поезда имитируется путем наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на участок приближения к тоннелю (мосту) в соответствующем направлении движения поездов.

Во всех случаях наложение шунта согласовывается с дежурным близлежащей станции или поездным диспетчером с извещением дежурного поста охраны тоннеля (моста).

1.3 Проверка действия устройств тоннельной (мостовой) сигнализации производится в соответствии с таблицами режимов работы тоннельной (мостовой) сигнализации, утвержденных в установленном порядке.

1.4 При выявлении отступлений от установленного режима работы сигнализации принять меры к их устранению, при неисправности отдельных элементов подачи световых и звуковых сигналов – к их замене.

При выявлении неисправностей влияющих на работу тоннельной (мостовой) сигнализации, устранение которых должны выполнять работники смежных хозяйств, следует сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту), с указанием срока исполнения.

1.5 Замена неисправных элементов тоннельной (мостовой) сигнализации производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2. Меры безопасности**

2.1 При проверке действия устройств тоннельной и мостовой сигнализации следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.6 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23, 3.12.1 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 При работах на мостах и в тоннелях, оборудованных оповестительной сигнализацией, прежде чем приступить к работе должностное лицо, ответственное за руководство работами, обязано включить оповестительную сигнализацию. При срабатывании звуковой (гудки) на мостах и звуковой и оптической (светильники) в тоннелях

сигнализации о приближении поезда к месту работ следует заблаговременно отойти с пути в ближайшую нишу тоннеля или площадку моста.

### **3 Осмотр и проверка действия устройств тоннельной (мостовой) сигнализации**

3.1 Осмотреть устройства тоннельной (мостовой) сигнализации, при этом необходимо убедиться в исправности щитков тоннельной (мостовой) сигнализации на постах охраны (далее щитков постов охраны), кнопочных постов управления (ПКУ-1) для включения заградительной сигнализации, расположенных в нишах тоннелей, распределительных коробок (ящиков соединительных), гудков, светильников и другого оборудования, а также проверить состояние линейных кабелей и элементов рельсовых цепей.

Состояние устройств тоннельной (мостовой) сигнализации внутри тоннеля (на мосту) проверяется, как правило, без их вскрытия и только после включения сигнализации оповещения работающих в тоннеле (на мосту).

3.2 У порталов тоннеля (входа на мост) проверить состояние щитков постов охраны (см. карту технологического процесса № 13.3.1 в части внешнего осмотра щитков), релейных и батарейных шкафов (см. карту технологического процесса № 1.16.1), маневровых колонок (см. карту технологического процесса № 4.2.1.1), рельсовых цепей (см. карту технологического процесса № 3.2.1), а также состояние аккумуляторных батарей с измерением на них напряжения (технология приведена в картах технологического процесса №№ 11.2.2.1 и 11.2.3.1 в зависимости от типа аккумуляторов).

3.3 Проверка действия устройств тоннельной (мостовой) сигнализации осуществляется методом наблюдения за изменением индикации на щитках постов охраны при проследовании поездов в четном и нечетном направлениях (на участках железных дорог с большими интервалами движения поездов - при имитации движения поезда путем последовательного наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на рельсовые цепи по маршруту движения).

3.4 На каждом посту охраны:

- по индикации на щитке управления убедиться в наличии основного и резервного питания и исправном состоянии аккумуляторной батареи, а также в отсутствии аварийной индикации;
- проверить работу звонков, которые должны обеспечивать слышимость на расстоянии не менее 80 м.

3.5 Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

#### **4 Проверка действия сигнализации оповещения работающих в тоннеле (мосту)**

4.1 Для проверки действия звуковой и световой сигнализации работающих в тоннеле о приближении поезда необходимо открыть ключом маневровую колонку, установленную у портала тоннеля и включить устройства сигнализации поворотом ключа местного управления.

В зависимости от установленного направления движения в тоннеле выполнить проверки режимов работы тоннельной сигнализации при проследовании поездов или путем наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на рельсы участка приближения и в тоннеле, предварительно согласовав это с дежурным по посту охраны тоннеля.

Режимы работы оповестительной сигнализации для однопутных тоннелей длиной до 4-х км приведены в табл. 1.

4.2 Режимы работы мостовой сигнализации проверяются аналогично проверке тоннельной сигнализации за исключением устройств оптической сигнализации, которая на мостах не применяется.

Режимы работы мостовой оповестительной сигнализации для однопутных мостов длиной до 4-х км приведены в табл. 2.

4.3 Режимы работы оповестительной сигнализации для однопутных тоннелей и мостов длиной более 4-х км и двухпутных тоннелей и мостов проверяются согласно таблице режима работы оповестительной сигнализации, предоставленной в индивидуальном проекте.

4.4 При включении сигнализации следует дополнительно проверить включение красного огня заградительного светофора со стороны неустановленного направления движения.

При проверках в тоннелях следует убедиться в исправном действии оптической и акустической сигнализации (в тоннелях), акустической сигнализации (на мостах).

Громкость звучания акустической сигнализации должна обеспечивать отчетливую слышимость на расстоянии не менее 140 м при отсутствии посторонних шумов.

4.5 Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

#### **5 Оформление результатов**

5.1 Об окончании и результатах проверки устройств тоннельной (мостовой) сигнализации сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту).

5.2 О выполненной работе запись в Журнале формы ШУ-2.

Таблица 1

Условия работы сигнализации	Режим работы сигнализации в однопутном тоннеле	
	акустическая	оптическая
Сигнализация выключена	Выключена	Выключена
Сигнализация включена и исправна, поезда на участках приближения отсутствуют	Подается звуковой сигнал длительностью 0,5-1 с с интервалом 4-6 с (контрольный режим)	Светильники работают в импульсном режиме с длительностью импульса 0,5-1 с с интервалом 4-6 с
Сигнализация включена, нечетный поезд вступил на участок приближения	Подается непрерывный звуковой сигнал	Светильники включены и сигнализируют непрерывным огнем
Сигнализация включена, нечетный поезд вступил в тоннель	Звуковой сигнал выключен	Светильники включены и сигнализируют непрерывным огнем
Сигнализация включена, нечетный поезд освободил тоннель	Подается звуковой сигнал длительностью 0,5-1 с с интервалом 4-6 с	Светильники работают в импульсном режиме с длительностью импульса 4-6 с с интервалом 4-6 с
Сигнализация включена, четный поезд вступил на участок приближения	Подается звуковой сигнал с продолжительностью импульса и интервала 0,75 с	Светильники работают в импульсном режиме с длительностью импульса 4-6 с с интервалом 0,5-1 с
Сигнализация включена, четный поезд вступил в тоннель	Звуковой сигнал выключен	Светильники работают в импульсном режиме с длительностью импульса 4-6 с с интервалом 0,5-1 с
Сигнализация включена, четный поезд освободил тоннель	Подается звуковой сигнал длительностью 0,5-1 с с интервалом 4-6 с	Светильники работают в импульсном режиме с длительностью импульса 4-6 с с интервалом 4-6 с
Включение заградительных светофоров при включенной тоннельной сигнализации	При включении заградительных светофоров в течение 15-20 с подается звуковой сигнал с длительностью импульса 4-6 с и интервалом 0,5-1 с, после чего восстанавливается существовавший режим	При включении заградительных светофоров светильники в течение 15-20 с работают в импульсном режиме с длительностью импульса 4-6 с и интервалом 0,5-1 с, после чего восстанавливается существовавший режим
Включение заградительных светофоров при включенной тоннельной сигнализации	Включение заградительных светофоров возможно только с помощью опломбированных кнопок на щитках постов охраны, контроль включения осуществляется также на щитках постов охраны.	

Таблица 2

Условия работы оповестительной и заградительной сигнализации	Режим работы акустической сигнализации на однопутном мосту
Сигнализация выключена	Выключена
Сигнализация включена и исправна, поезда на участках приближения отсутствуют	Подается звуковой сигнал длительностью 0,5-1 с с интервалом 4-6 с (контрольный режим)
Сигнализация включена. Нечетный поезд вступил на участок приближения	Подается непрерывный звуковой сигнал
Сигнализация включена. Нечетный поезд вступил на мост	Звуковой сигнал выключен
Сигнализация включена. Нечетный поезд освободил мост	Подается звуковой сигнал длительностью 0,5-1 с с интервалом 4-6 с
Сигнализация включена. Четный поезд вступил на участок приближения	Подается звуковой сигнал с продолжительностью импульса и интервала равной 0,75 с
Сигнализация включена. Четный поезд вступил на мост	Звуковой сигнал выключен
Сигнализация включена. Четный поезд освободил мост	Подается звуковой сигнал длительностью 0,5-1 с с интервалом 4-6 с
Включение заградительных светофоров при включенной мостовой сигнализации	При включении заградительных светофоров подается звуковой сигнал длительностью 4-6 с с интервалом 0,5-1 с, после чего восстанавливается существовавший режим
Включение заградительных светофоров при включенной тоннельной сигнализации	Включение заградительных светофоров возможно только с помощью опломбированных кнопок на щитках постов охраны, контроль включения осуществляется также на щитках постов охраны.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 13.2.1
Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда
Выполняемая работа
Проверка действия заградительной сигнализации и видимости огней заградительных светофоров при питании переменным и постоянным током.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), носимые радиостанции или другие средства связи, пломбирочные тиски, пломбы, нитки, кисть-флейц, технический лоскут, ключи от маневровой колонки, релейного шкафа и светофорной головки, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на устройства тоннельной и мостовой сигнализаций охраняемых тоннелей и мостов.

1.2 Проверка действия заградительной сигнализации производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно» по согласованию с дежурными по станции (далее ДСП), ограничивающими перегон, (на участках железных дорог, оборудованных устройствами диспетчерской централизации - с поездным диспетчером (далее ДНЦ)) с предварительной записью в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту).

Данная проверка производится совместно с мостовым или тоннельным мастером дистанции пути.

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу тоннельной (мостовой) сигнализации или не обеспечении видимости заградительных светофоров согласно требованиям ПТЭ необходимо принять меры к их устранению.

При выявлении неисправностей, влияющих на работу тоннельной (мостовой) сигнализации, устранение которых должны выполнять работники смежных хозяйств, следует сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту), с указанием срока исполнения.

1.4 Замена выявленных при проверке неисправных элементов заградительной сигнализации производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).



## 2 Меры безопасности

2.1 При проверке действия заградительной сигнализации и видимости огней заградительных светофоров следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.6 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23, 3.12 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.4 Следовать к месту проверки видимости необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса.

При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 На мостах и в тоннелях, оборудованных оповестительной сигнализацией, до передвижения и производства работ должностное лицо, ответственное за руководство работами, обязано включить оповестительную сигнализацию. При срабатывании акустической (на мостах и в тоннелях) и оптической (в тоннелях) сигнализации о приближении поезда к месту работ следует заблаговременно отойти с пути в ближайшую нишу тоннеля или площадку моста.

2.6 При необходимости проведения работ на мачте светофора перед началом работ следует проверить исправность крепления светофорной лестницы и мачты, осмотреть фундамент, проверить исправность заземления, если имеется искровой промежутки, замкнуть его перемычкой из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup>. По окончании работы перемычку снять.

При наличии складной лестницы открыть замок, разложить лестницу и проверить надежность ее упора на нижней горизонтальной планке.

При работе на светофорной мачте следует применять предохранительный пояс. Перед началом работ необходимо проверить исправность и дату испытания предохранительного пояса.

При приближении поезда к светофору по смежным путям, работу на светофорной мачте следует прекратить.

2.7 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты: диэлектрическими перчатками и защитными очками.

2.8 Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

### **3 Проверка действия заградительной сигнализации и видимости огней заградительных светофоров**

#### *3.1 Общие положения*

3.1.1 Включение заградительных светофоров, расположенных на расстоянии 15÷50 м от каждого портала тоннеля или входа на мост, производится нажатием опломбированной кнопки «Включение заграждения» на щитке тоннельной (мостовой) сигнализации поста охраны тоннеля (моста) (далее щиток поста охраны), соответствующего установленному направлению движения поездов.

Кроме того, при включенной оповестительной сигнализации работающих в тоннеле или на мосту для обеспечения возможности включения заградительных светофоров работающими в тоннеле или на мосту в каждой нише (с одной стороны тоннеля или моста) установлены специальные кнопки ПКУ-1 без фиксации положения. Включение заградительной сигнализации любой из кнопок, расположенных в тоннеле или на мосту, контролируется подачей акустической и оптической (в тоннелях) сигнализации согласно таблице 1 или 2 карты технологического процесса № 13.1.1.

Контроль горения заградительных светофоров осуществляется по показаниям индикаторов на щитке поста охраны.

Проверка действия заградительной сигнализации и видимости огней заградительных светофоров производится со стороны обоих подходов к тоннелю (мосту).

3.1.2 Красные огни заградительных светофоров на прямых участках пути должны быть днем и ночью отчетливо различимы на расстоянии не менее 1000 м, на кривых участках пути - на расстоянии не менее 400 м.

В сильно пересеченной местности (горы, глубокие выемки) допускается видимость заградительных сигналов на расстоянии менее 400 м, но не менее 200 м.

### *3.2 Порядок проверки*

3.2.1 Сделав запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту), совместно с мостовым (тоннельным) мастером отойти на расстояние, необходимое для проверки видимости огня заградительного светофора, по доступным средствам связи запросить дежурного работника по посту охраны тоннеля (моста) включить заградительную сигнализацию.

Запросив и получив разрешение ДСП, дежурный работник по посту охраны на щитке тоннельной (мостовой) сигнализации снимает пломбу и нажимает кнопку «Включение заграждения», проверяя при этом включение заградительных огней по индикации на щитке.

3.2.2 При наличии индикации включения заградительного светофора необходимо убедиться, что его видимость соответствует требованиям ПТЭ (см. п.3.1.2 данной карты технологического процесса).

Если обнаружено, что видимость огня заградительного светофора, не удовлетворяет требованиям пункта 3.1.2 данной карты технологического процесса, необходимо:

- проверить чистоту линзового комплекта или светоизлучающей поверхности ССС (см. карту технологического процесса № 1.13.1),
- измерить напряжение на лампах или напряжение (ток) ССС (см. карты технологического процесса №№ 1.9.1, 1.10.1),
- проверить правильность наводки светового луча (при необходимости произвести регулировку) (см. карту технологического процесса № 1.1.1).

3.2.3 Если схемой предусмотрены режимы питания ламп заградительных светофоров переменным и постоянным током, то видимость огня светофора проверяют в обоих режимах (выключение переменного тока осуществляется изъятием предохранителей в релейном шкафу).

Об окончании проверки видимости заградительного светофора следует доложить дежурному работнику по посту охраны, который выключает заградительный светофор, вытягивая кнопку «Включение заграждения» на себя.

3.2.4 Остальные заградительные светофоры тоннеля (моста) проверяются аналогично.

3.2.5 Произвести проверку срабатывания заградительной сигнализации при нажатии каждой из кнопок ПКУ-1, расположенных в тоннеле или на мосту (в нише или на площадке-убежище). Проконтролировать подачу акустической и оптической (в тоннелях) сигнализации согласно таблице 1 или 2 карты технологического процесса № 13.1.1.

3.2.6 При выявлении неисправности заградительной сигнализации (заградительного светофора) принять меры к определению и устранению причины неисправности.

3.2.7 По прибытию на пост охраны, опломбировать кнопку «Включение заграждения» и сделать соответствующую запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту). Под этой записью, проставив время, расписывается дежурный работник по посту охраны тоннеля (моста), а также мостовой (тоннельный) мастер дистанции пути. Об окончании проверки сообщить ДСП станций, ограничивающих перегон или ДНЦ.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе запись в Журнале формы ШУ-2 с устранением выявленных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 13.3.1
Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда
Выполняемая работа
Проверка состояния пульта управления, приборов и монтажа тоннельной (мостовой) сигнализации.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), носимые радиостанции или другие средства связи, пломбировочные тиски, гаечные торцовые ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм; 8x140 мм; 9x140 мм; 10x140 мм; 11x140 мм, отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм, пломбы, нитки, кисть-флейц, технический лоскут, керосин, ключ от релейного шкафа, трансформаторного путевого ящика и светофорной головки, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на устройства тоннельной и мостовой сигнализаций, охраняемых тоннелей и мостов.

1.2 Проверка состояния щитков управления, приборов и монтажа тоннельной (мостовой) сигнализации производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно» с предварительной записью в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту). Проверка состояния устройств, расположенных в тоннеле (на мосту) производится только после включения сигнализации оповещения работающих в тоннеле (на мосту) поворотом ключа местного управления в маневровой колонке, установленной у портала тоннеля или входа на мост.

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу тоннельной (мостовой) сигнализации, необходимо принять меры к их устранению.

При выявлении неисправностей, влияющих на работу тоннельной (мостовой) сигнализации, устранение которых должны выполнять работники смежных хозяйств, следует сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту), с указанием срока исполнения.

1.4 Замена выявленных при проверке неисправных элементов тоннельной (мостовой) сигнализации производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по

обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При устройств тоннельной и мостовой сигнализации следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.6 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23, 3.12 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.4 Проходить к месту выполнения работ и обратно следует в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению.

Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с дежурным по станции.

2.5 При работе на мосту или в тоннеле для оповещения работающих о приближении поезда должностное лицо, ответственное за руководство работами, обязано включить устройства сигнализации. При срабатывании акустической (на мостах и в тоннелях) и оптической (в тоннелях) сигнализации о приближении поезда к месту работ следует заблаговременно отойти с пути в ближайшую нишу тоннеля или площадку моста.

2.6 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. Подключение и отключение переносных измерительных

приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

### **3 Проверка состояния пульта управления**

3.1 Проверке подлежат пульты управления тоннельной (мостовой) сигнализации постов охраны, расположенных у порталов тоннеля (входов на мост).

В качестве пультов управления тоннельной (мостовой) сигнализации постов охраны используются щитки переездной сигнализации ЩПС-92 со светодиодными индикаторами, на которых шильдики назначения приборов заменены, а неиспользуемые демонтированы или покрашены.

3.2 Прежде чем приступить к проверке щитка управления тоннельной (мостовой) сигнализации поста охраны (далее щиток поста охраны) необходимо сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту) о срыве пломбы со щитка.

3.3 Произвести внешний осмотр щитка поста охраны: проверить наличие и состояние пломбы, состояние корпуса щитка, прочность его крепления, состояние надписей над элементами управления и контроля, исправность (свечение) контрольных индикаторов.

3.4 Сняв пломбу и открыв заднюю крышку щитка, произвести проверку его внутреннего состояния, обратив внимание на отсутствие в нем и на его элементах пыли, влаги, плесени, ржавчины, окислов и т. п.

При необходимости элементы внутри почистить кистью-флейцем и техническим лоскутом, в случае необходимости — смоченным керосином.

Проверить состояние и надежность всех элементов (клеммных колодок, монтажных проводов (монтажа), кнопок, индикаторных патронов).

Проверить состояние паек (монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и не припаянных жил, припой должен лежать ровным слоем без избытка и острых выступов).

Резьбовые крепления монтажных проводов и жил кабеля проверяются подтягиванием крепящих гаек инструментом с изолирующими рукоятками.

3.5 Проверить визуально исправность кнопок в нерабочем состоянии и при их действии, при этом обратить внимание на:

- прочность крепления, легкость хода, четкость работы стопорных пружин, фиксирующих положение и отсутствие перекосов;
- состояние контактов;
- состояние паек.

Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно корпуса щитка, при необходимости подтянуть крепление.

Легкость хода проверить при нажатии кнопки. Необходимо, чтобы кнопки работали без заеданий; пружины кнопок без фиксации обеспечивали возвращение кнопок в исходное положение; стопорные пружины надежно фиксировали крайнее положение кнопок.

При осмотре состояния контактов убедиться:

- в отсутствии подгара контактов;
- в наличии зазора между разомкнутыми контактами более 1,3 мм;
- что при нажатии кнопки обеспечен видимый зазор между контактной и упорной пластинами;
- что при нормально замкнутом тыловом контакте контактные пластины не касаются переключающих колодок и планок.

Пломбируемые кнопки дополнительно проверить на невозможность замыкания фронтных контактов без срыва пломбы.

Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

3.6 По окончании проверки опломбировать щиток управления о чем сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту).

#### **4 Проверка состояния приборов и монтажа**

4.1 Проверке подлежат:

- приборы, установленные в релейных шкафах у порталов тоннеля (входов на мост);
- маневровые колонки с ключами включения тоннельной (мостовой) сигнализации;
- гудки переменного тока (ГПР) с номинальным напряжением 127 В, используемые в качестве излучателей акустических сигналов внутри тоннелей и на мостах (допустимая минимальная величина питающего напряжения 120 В и максимальная 140 В);
- звонки ЗПТ-24, установленные на постах охраны и щитке дежурного венткамеры;
- светильники потолочные оптической сигнализации типа ПГТ- с лампами накаливания от сети переменного тока напряжением 220 В , мощностью 60 Ват и частотой 50 Гц;
- посты управления кнопочные (ПКУ-1), на которых для включения заградительной сигнализации используются кнопки управления водозащищенного исполнения серии КУ 123-1;
- ящики соединительные (СЯ-42-12 0/А) для коммутации электрических цепей в тоннелях, на мостах с вводом кабелей через сальники.



4.2 Для автоматического оповещения работающих в тоннеле следует открыть ключом маневровую колонку, установленную в непосредственной близости от релейного шкафа у каждого портала тоннеля или входа на мост и повернуть ключ местного управления, включая тем самым устройства сигнализации.

4.3 При проверке состояния приборов, оборудования и монтажа следует обратить внимание на целостность и надежность крепления деталей и монтажа, а также выполнить их чистку.

4.4 Измерить напряжение, подаваемое на звонки ЗПТ-24, которое должно быть не менее 23,5 В. При этом отчетливая слышимость работы звонка должна быть обеспечена на расстоянии не менее 80 м.

4.5 Напряжение на гудках (с номинальным напряжением 127 В) измерить на клеммах соединительного ящика, к которым подключены жилы кабеля питающего луча и монтажные провода гудка. При этом напряжение на дальнем гудке в луче питания должно быть не менее 115 В, а на ближнем при выходе из строя (отказе) двух дальних гудков не должно превышать 135 В.

Громкость звучания гудка должна обеспечивать его отчетливую слышимость на расстоянии не менее 140 м при отсутствии посторонних шумов. Громкость звучания гудков (слышимость) следует определить (проверить), находясь в середине между соседними парами расположения гудков.

4.6 В тоннелях измерить напряжение на лампах светильников. При номинальной величине напряжения питания ( $220\text{ В} \pm 10\%$ ), величина напряжения на наиболее удаленной лампе каждого луча была не менее 200 В. Для обеспечения заданной величины напряжения в необходимых случаях со вторичной обмотки трансформатора ПОБС-3Г подается повышенное напряжение, максимальная величина которого не должна превышать 247,5 В. При этом во всех случаях проверяется условие, что при обрыве наиболее удаленной лампы луча напряжение на ближайшей лампе не превысит 230 В с учетом допустимого колебания питающего напряжения.

4.7 У соединительных ящиков проверить целостность корпуса, надежность его крепления и исправность запора. При осмотре внутреннего состояния соединительного ящика проверяют крепление жил кабеля и монтажных проводов, подтягивая крепящие гайки; кабельные жилы и монтажные провода должны иметь исправную изоляционную поверхность, а в ящик не должны попадать влага и пыль. В случае необходимости внутренние детали соединительного ящика очистить кистью-флейцем и техническим лоскутом.

Окислившиеся гайки и контргайки следует заменить, а штыри колодок почистить мелкой шлифовальной бумагой и слегка смазать трансформаторным маслом.

4.8 Состояние приборов в релейном шкафу проверить в соответствии с требованиями, изложенными в карте технологического процесса № 6.4.1. Особое внимание при этом следует уделять приборам, которые работают в импульсном режиме и через контакты которых работают гудки, звонки и сигнальные лампы.

4.9 По окончании проверки, убедившись, что все работники вышли из тоннеля (с моста) поворотом ключа местного управления в маневровой колонке выключить устройства сигнализации.

## **5 Оформление результатов**

5.1 Об окончании и результатах проверки сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту).

5.2 О выполненной работе запись в журнале формы ШУ-2.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 13.4.1
Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда
Выполняемая работа
Проверка соответствия фактической длины участков приближения тоннельной и мостовой сигнализаций проекту.
Средства технологического оснащения : шунт сопротивлением 0,06 Ом, носимые радиостанции или другие средства связи, принципиальные схемы тоннельной или мостовой сигнализации, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на устройства тоннельной и мостовой сигнализаций, охраняемых тоннелей и мостов.

1.2 Определение фактического участка начала подачи извещения в тоннель (на мост) осуществляется методом наблюдения за работой устройств тоннельной или мостовой сигнализации при проследовании поездов в четном и нечетном направлениях, а на участках железных дорог с большими интервалами движения поездов - при наложении шунта сопротивлением 0,06 Ом на рельсовые цепи участков приближения к тоннелю (мосту).

Шунт должен иметь бирку с указанием срока очередной проверки.

## **2. Меры безопасности**

2.1 При выполнении проверок следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.6 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть

проинструктированы в установленном порядке.

2.4 Проходить к месту выполнения работ и обратно следует в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. Проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

### **3 Проверка соответствия фактической длины участков приближения тоннельной и мостовой сигнализаций проекту**

3.1 Соответствие фактической и расчетной длины участка приближения тоннельной или мостовой сигнализации проверить в следующей последовательности:

- по технической документации определить ординаты места расположения моста (тоннеля), а также сигнальной установки, от которой начинает подаваться извещение о приближении поезда к мосту (тоннелю), по разнице ординат определить расчетную длину участка приближения, выполнить указанные действия для каждого направления движения;

- по километровым столбам и пикетным столбикам определить фактические места расположения тоннеля (моста) и данной сигнальной установки, по разнице ординат определить фактическую длину участка приближения, выполнить указанные действия для каждого направления движения;

- фактическую длину участка приближения каждого направления (четного и нечетного) сравнить с расчетной.

Фактическая длина участков приближения не должна быть меньше расчетной.

3.2 Длины участков приближения рассчитываются исходя из максимальной скорости движения поездов согласно приказу о скоростях. При изменении скорости движения поездов длину участка приближения к переезду нужно пересчитать.

При определении фактической длины участков приближения следует обратить внимание на участки железных дорог, где проводились работы по модернизации устройств, капитальному ремонту верхнего строения пути или работы, связанные с изменением границ рельсовых цепей и переносом сигнальных установок на новые ординаты.

3.3 Далее необходимо проверить поступление фактического извещения на тоннель (мост) при занятии блок-участков (рельсовых цепей),

ограждаемых светофорами, от которых согласно технической документации (путевому плану перегона) подается извещение о приближении поезда.

На участках железных дорог с интенсивным движением поездов фактическое извещение на переезд проверяют методом наблюдения за работой реле-известителей приближения (в релейном шкафу) при проследовании поездов в четном и нечетном направлениях.

При занятии поездом участка приближения индикатор состояния участка приближения на щитке поста охраны должен изменить свой цвет с зеленого на красный. При освобождении участка приближения индикация возвращается в исходное состояние.

На участках железных дорог с большими интервалами движения поездов проверку выполняют методом имитации приближения поезда путем искусственного занятия рельсовых цепей участков приближения наложением шунта сопротивлением 0,06 Ом.

Например, электромеханик, находящийся на стыке двух смежных рельсовых цепей участка приближения к тоннелю (мосту), по указанию старшего электромеханика (далее ШНС) шунтирует рельсовые цепи, а ШНС определяет правильность работы устройств сигнализации. На время проверки между исполнителями устанавливается связь по радиосвязи или другим мобильным средствам связи.

3.4 Фактические и расчетные длины участков приближения к тоннелю (мосту) зафиксировать в акте проверки параметров устройств сигнализации.

3.5 Об окончании проверки поставить в известность дежурного работника по посту охраны и ДСП (ДНЦ).

#### **4 Оформление результатов**

4.1 Результаты проверок оформить актом. Первый экземпляр акта, утвержденный руководством дистанции СЦБ, хранится в папке проверки зависимостей в дистанции СЦБ. Второй экземпляр старший электромеханик хранит у себя совместно с другой технической документацией до следующей проверки.

4.2 О выполненной работе запись в Журнале формы ШУ-2.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 13.5.1
Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда
Выполняемая работа
Проверка выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении оповещения тоннельной (мостовой) сигнализации.
Средства технологического оснащения: секундомер СОППР-6Г-2, принципиальные схемы (установки маршрутов и включения сигнальных реле выходных светофоров, выдержки времени на включение сигнальных реле, увязки с мостовой (тоннельной) сигнализацией), таблица для фиксации результатов проверки.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на мосты (тоннели) оборудованные устройствами тоннельной (мостовой) сигнализацией с подачей извещения о приближении поезда от станций, оборудованных устройствами СЦБ.

1.2 Проверка выдержки времени на открытие выходных светофоров в маршрутах, в которые входят участки приближения автоматической оповестительной сигнализации к тоннелю (мосту), производится в свободное от движения поездов время с записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) и дежурным поста охраны тоннеля (моста).

1.3 Задание маршрутов при проверке осуществляет ДСП.

Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке выдержки времени на открытие выходных светофоров следует руководствоваться требованиями пункта 2.1 раздела II, пункта 3.6 раздела III, пункта 4.6 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированных в установленном порядке.

### **3 Измерение выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении оповещения в тоннель (на мост)**

3.1 Для выходных светофоров, расположенных от тоннеля (моста) на расстоянии менее расчетной длины участка приближения, при отправлении поездов по разрешающим показаниям данных светофоров согласно п.14.12 НТП СЦБ/МПС-99 предусматривается выдержка времени на их открытие из расчета обеспечения подачи извещения о приближении поезда за 3 минуты до вступления головы поезда в тоннель (на мост).

Проверке подлежат выходные светофоры, для которых проектом на устройства тоннельной (мостовой) сигнализации предусмотрено расчетное время выдержки на открытие.

3.2 Сделать запись в Журнале осмотра и запросить ДСП установить поездной маршрут с открытием проверяемого светофора на разрешающее показание.

Одновременно с установкой маршрута подается извещение в тоннель (на мост), о чем сигнализирует мигание зеленой лампочки на светосхеме аппарата управления ДСП у проверяемого светофора. В начале мигания лампочки произвести запуск секундомера.

При появлении на аппарате управления ДСП индикации об открытии светофора, секундомер остановить и зафиксировать показание выдержки времени.

Запросить ДСП произвести отмену маршрута.

3.3 Если измеренное значение выдержки времени менее нормы, установленной проектом, необходимо произвести его регулировку до нормы. При необходимости замены блока выдержки времени его замена производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта.

3.4 Об окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра.

### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе произвести запись в Журнале формы ШУ-2 и внести результаты измерений в таблицу по форме таблицы 1.

Таблица 1

Дата	Открываемый светофор	Расчетное значение выдержки времени, с	Измеренное значение выдержки времени, с	Подпись

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 13.5.2
Устройства тоннельной и мостовой сигнализации, оповещения о приближении поезда
Выполняемая работа
Проверка выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении системы оповещения работников на путях о приближении поезда серии «Сирена».
Средства технологического оснащения: секундомер СОППР-6Г-2, принципиальные схемы (установки маршрутов и включения сигнальных реле выходных светофоров, выдержки времени на включение сигнальных реле, увязки с системой оповещения работников на путях о приближении поезда серии «Сирена»), специальная таблица для фиксации результатов проверки.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на системы оповещения работающих на путях о приближении поезда «Сирена-Р», «Сирена-СР» на станциях электрической централизации.

1.2 Проверка выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении системы оповещения работников на путях о приближении поезда производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно" с записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

1.3 Задание маршрутов при проверке осуществляет дежурный по станции (далее ДСП).

Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении оповещения следует руководствоваться требованиями пункта 2.1 раздела II, пункта 3.6 раздела III, разделов IV, V «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения в порядке текущей эксплуатации с оформлением записи в оперативном журнале, электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.



### **3 Проверка выдержки времени на открытие станционных светофоров при включении оповещения работников на путях**

3.1 При включенной системе оповещения работающих на путях в маршрутах через участок производства работ должна осуществляться выдержка времени не менее 50 с:

- на открытие светофоров в поездных маршрутах при занятом участке перед светофором;
- на открытие маневровых светофоров.

3.2 Проверка выдержки времени на открытие светофоров осуществляется путем измерения секундомером интервала времени между заданием маршрута и появлением индикации об открытии светофора на аппарате управления ДСП.

3.3 Запросить ДСП последовательно задавать маршруты через зону оповещения. При установке каждого маршрута ручным секундомером измерить время между заданием маршрута и появлением индикации об открытии светофора.

3.4 Если измеренное значение выдержки времени менее 50 с, необходимо произвести его регулировку до нормы. При необходимости замены блока выдержки времени его замена производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта.

### **4 Оформление результатов**

4.1 Результаты проверок фиксируются в таблице по приведенной ниже форме.

Дата	Открываемый светофор	Состояние участка приближения перед светофором	Выдержка времени, с	Подпись

4.2 О выполненной работе произвести запись в Журнале формы ШУ-2.

## 16 Устройство контроля участков пути методом счёта осей

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.1.1
Устройство контроля участков пути методом счёта осей
Выполняемая работа
Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование системы контроля станционных участков пути методом счёта осей (КССП «УРАЛ»). Проверка крепления и очистка путевых датчиков.
Средства технологического оснащения: шаблон контроля габарита установки путевого датчика типа ДПЭП-М, отвертки прямошлицевые с изолированными рукоятками 0,8x5,5x200 мм, 0,3x2x100 мм; двухсторонние гаечные ключи 17x19 мм и 22x24 мм; комбинированные плоскогубцы 200 мм с изолирующими рукоятками; слесарный молоток массой 0,4 кг; проволока диаметром от 0,75 мм до 1 мм длиной не менее 500 мм; трансформаторное масло, керосин, ветошь или технический лоскут, носимые радиостанции или другие средства связи; сигнальный жилет.

### 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на напольное оборудование системы контроля состояния свободности станционных участков пути методом счёта осей (КССП «УРАЛ») с путевыми датчиками типа ДПЭП-М.

1.2 Проверка состояния элементов напольного оборудования КССП «УРАЛ» производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

Работа по регулировке (замене элементов) крепления путевых датчиков (в случае необходимости) производится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП), на участках железных дорог, оборудованных устройствами диспетчерской централизации - с поездным диспетчером (далее ДНЦ) с последующей проверкой действия устройств КССП «УРАЛ».

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу путевых устройств КССП «УРАЛ», необходимо принять меры к их устранению. О недостатках, требующих устранения работниками дистанции пути, сделать запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) с указанием срока исполнения.

1.4 Замена выявленных при проверке неисправных элементов путевых устройств КССП «УРАЛ» производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния напольного оборудования КССП «УРАЛ» следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 Проверка напольного оборудования КССП «УРАЛ» на станции выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра о необходимости объявления ДСП по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работы. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ. Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

2.6 При проверке крепления и очистке РД для защиты от механических повреждений работу следует производить в комбинированных перчатках (рукавицах).

### **3 Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование КССП «УРАЛ». Проверка крепления и очистка путевых датчиков**

3.1 При внешнем осмотре напольного оборудования КССП «УРАЛ» проверить:

- состояние путевых ящиков;
- состояние путевых датчиков, надежность крепления датчиков к рельсам;
- состояние шпальных ящиков в местах установки датчиков.

3.2 Проверить внешнее состояние путевых разветвительных коробок (далее ПРК) и кабельных муфт типа КМ-У-УКП СО (далее КМ) на отсутствие трещин, выбоин, сколов на корпусе и крышке, наличие маркировки. При необходимости протереть ПРК и КМ техническим лоскутом.

Осмотреть крепление КМ или ПРК и отсутствие их просадки в грунт, состояние железобетонных оснований.

Проверить защищенность кабелей от механических повреждений, правильность планировки балласта вокруг КМ или ПРК.

3.3 Датчик очистить от снега, грязи, мазута и посторонних предметов с помощью ветоши или технического лоскута (для очистки датчиков нельзя использовать металлические предметы) и смазать болтовые соединения трансформаторным маслом. В зимнее время смазывание производят по необходимости маслом с керосином.

3.4 Проверить состояние шпального ящика, в котором размещается датчик. Балласт на месте установки датчика должен быть подрезан на 100 мм ниже подошвы рельса, в таких межшпальных ящиках установка противоугонов не допускается. При подготовке к зиме проверить состояние водоотводов, а также наличие и исправность крепления сигнальных знаков ограждения для снегоборочной техники.

3.5 Осмотреть корпус путевого датчика на предмет отсутствия механических повреждений. При наличии механических повреждений (трещин, вмятин, расслоений и т.д.) датчик следует заменить.

3.6 Убедиться в надежности крепления датчика к подошве рельса, а также в целостности держателей датчика, путем попытки смещения крепления датчика относительно рельса, убедиться в отсутствии люфтов в

местах подсоединения скобы и прижима крепления датчика к рельсу. В случае необходимости закрепить датчик путём подтяжки болтовых и гаечных креплений.

Люфты и ослабление креплений путевого датчика не допускаются.

3.7 Проверить положение путевого датчика относительно рельса с помощью шаблона контроля габарита установки датчика согласно схемам, приведенным на рисунке 1. При этом производится отдельно проверка вертикального (рисунок 1а, в) и горизонтального (рисунок 1б, г) габаритов.

При проверке шаблон следует располагать перпендикулярно рельсу и датчику, а в местах, обозначенных на шаблоне как «Прилегание», должно быть обеспечено плотное прилегание шаблона к поверхностям датчика (верхней или боковой грани) и рельса (поверхности катания или боковой грани головки рельса).

Зазоры между гранями планки датчика и шаблоном, а также между поверхностью катания или боковой гранью головки рельса и шаблоном должны быть:

- при вертикальном измерении – не более 4мм;
- при горизонтальном измерении – не более 3 мм.

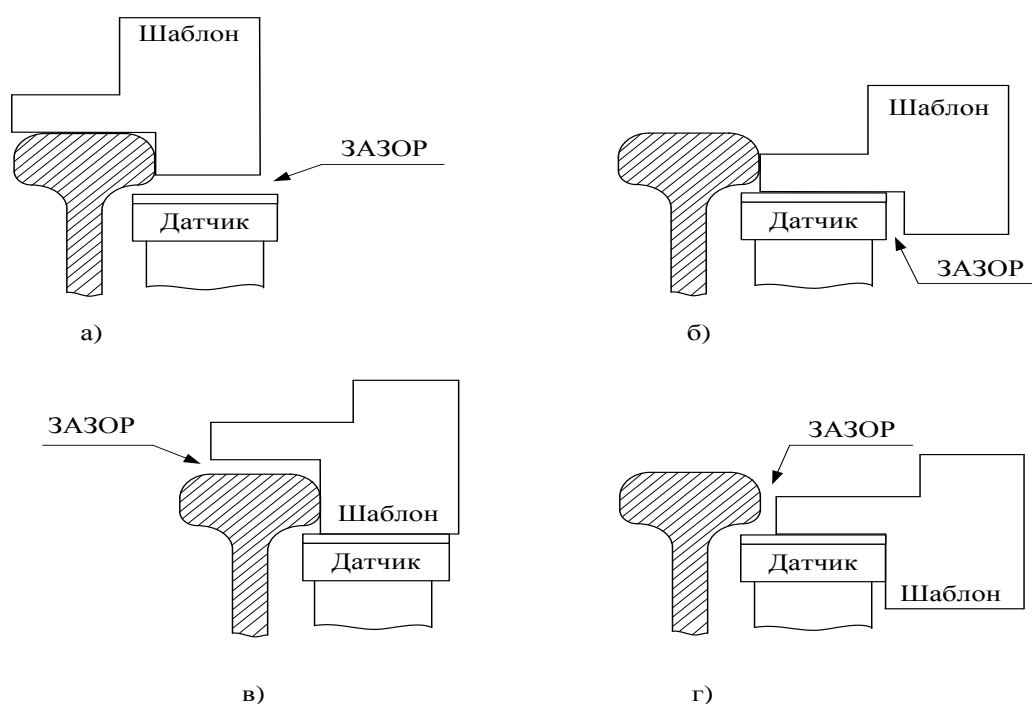


Рисунок 1. Проверка габаритов установки путевого датчика относительно рельса (а, в – вертикальный габарит; б, г – горизонтальный габарит)

3.8 В случае необходимости отрегулировать положение путевого датчика.

При регулировке путевого датчика по вертикали необходимо убрать скрутку из проволоки, открутить крепёжные болты, убрать или добавить необходимое количество регулировочных прокладок таким образом, чтобы после закрепления планки датчика путевого с помощью крепёжных болтов при прикладывании шаблона, в соответствии с рисунком 1 (а, в), оставались зазоры. Закрутить крепёжные болты.

Для регулировки путевого датчика по горизонтали необходимо ослабить крепёжные болты. Далее необходимо приблизить или отодвинуть путевой датчик от рельса таким образом, чтобы при прикладывании шаблона, в соответствии с рисунком 1 (б, г), оставались зазоры. Закрутить крепёжные болты.

#### **4 Оформление результатов**

4.1 Об окончании и результатах проверки напольных устройств КССП «УРАЛ» на станции сделать запись в Журнале осмотра.

4.2 О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.1.2
Устройство контроля участков пути методом счета осей.
Выполняемая работа
Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование ЭССО. Проверка крепления и очистка рельсовых датчиков.
<p>Средства технологического оснащения: шаблон установочный ШУ-01; слесарный молоток массой 0,5 кг; трансформаторное масло; керосин; металлическая щетка; металлический скребок; технический лоскут; кисти с деревянными или пластмассовыми ручками без металлических бандажей; носимые радиостанции или другие средства связи; сигнальный жилет.</p> <p>При техническом обслуживании датчика ДПВ-02 с комплектом крепления: торцовые гаечные ключи с изолирующими рукоятками 7х140 мм, 8х140 мм, 9х140 мм, 10х140 мм, 11х140 мм; гаечные двусторонние ключи 13х17 мм, 14х17 мм, 27х32 мм.</p> <p>При техническом обслуживании датчика ДПВ-02У с комплектом крепления: отвертка прямошлицевая с изолирующей рукояткой 0,8х5,5х200 мм; гаечные двусторонние ключи 13х17 мм, 36х41 мм.</p>

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на напольное оборудование системы контроля участков пути методом счета осей (ЭССО), состоящее из напольного электронного модуля (далее НЭМ) и рельсовых датчиков (далее РД) типа ДПВ-02 или ДПВ-02У.

1.2 Проверка состояния элементов напольного оборудования ЭССО выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутке между поездами) или технологическое «окно».

Работа по регулировке (замене элементов) крепления путевых РД в (случае необходимости) производится по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП), на участках железных дорог, оборудованных устройствами диспетчерской централизации - с поездным диспетчером (далее ДНЦ) с последующей проверкой действия устройств ЭССО.

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу напольного оборудования ЭССО, необходимо принять меры к их устранению. О недостатках, требующих устранения работниками дистанции пути, сделать запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

Замена выявленных при проверке неисправных элементов напольного оборудования ЭССО производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в

соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния напольного оборудования ЭССО следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 № 136р.

2.2 Работа проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 Проверка напольного оборудования ЭССО на станции выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра о необходимости объявления ДСП по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работы. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ. Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 метров от крайнего рельса. Если невозможно пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях), то проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров и при необходимости поддерживать связь с ДСП.

2.5 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.



2.6 При проверке крепления и очистке РД для защиты от механических повреждений работу следует производить в комбинированных перчатках (рукавицах).

### **3 Внешний осмотр путевых ящиков, содержащих напольное оборудование ЭССО. Проверка крепления и очистка рельсовых датчиков**

3.1 При внешнем осмотре напольного оборудования ЭССО проверить:

- состояние путевых ящиков;
- состояние РД, надежность крепления датчиков к рельсам;
- состояние шпальных ящиков в местах установки датчиков.

3.2 Проверить внешнее состояние путевых ящиков на отсутствие трещин, выбоин, сколов на корпусе и крышке, наличие маркировки. При необходимости протереть путевые ящики ветошью или техническим лоскутом. Осмотреть крепление путевых ящиков и отсутствие их просадки в грунт, состояние железобетонных оснований.

Проверить защищенность кабелей от механических повреждений, правильность планировки балласта вокруг путевых ящиков.

3.3 РД очистить от снега, грязи, мазута и посторонних предметов с помощью ветоши или технического лоскута (для очистки датчиков нельзя использовать металлические предметы), смазать болтовые соединения трансформаторным маслом. В зимнее время смазывание производят по необходимости маслом с керосином.

3.4 Проверить состояние шпального ящика, в котором размещается датчик. В таких межшпальных ящиках установка противоугонов не допускается. Балласт под креплением датчика должен быть подрезан на расстоянии не менее 5 см от нижней точки крепления, при необходимости выполнить подрезку балласта. При подготовке к зиме проверить состояние водоотводов, а также наличие и исправность крепления сигнальных знаков ограждения для снегоуборочной техники.

3.5 Проверить отсутствие видимых трещин и вмятин на корпусе датчика и креплении. При механических повреждениях РД и индикации отказа датчика на соответствующей ему плате постовых устройств рельсовый датчик заменить исправным.

3.6 Проверить правильность крепления датчика к рельсу с помощью шаблона установочного ШУ-01. Для этого приложить шаблон к горизонтальной поверхности катания головки рельса, боковой грани головки рельса, а также к верхней грани (рабочей поверхности) датчика таким

образом, чтобы обеспечивалось его плотное прилегание (рис. 1 для датчика ДПВ-02 и рис. 2 для датчика ДПВ-02У).

Верхняя плоскость рельсового датчика должна быть параллельна поверхности катания рельса и находиться ниже верхней грани головки рельса на  $45 \div 47$  мм. При обслуживании датчика ДПВ-02 зазор между его ближней к рельсу гранью и шейкой рельса должен быть от 1 до 3 мм, соприкосновение датчика и рельса не допускается. К датчику ДПВ-02У это требование не предъявляется.

В случае отклонения от данных значений необходимо выставить нужные размеры перемещением уголка регулировочного.

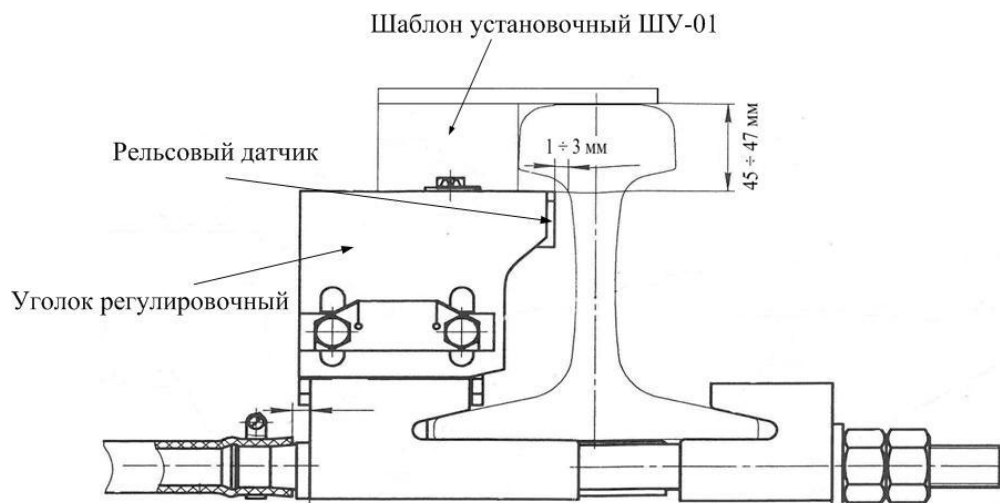


Рисунок 1. Наложение шаблона установочного ШУ-01 для проверки правильности крепления датчика ДПВ-02 к рельсу.

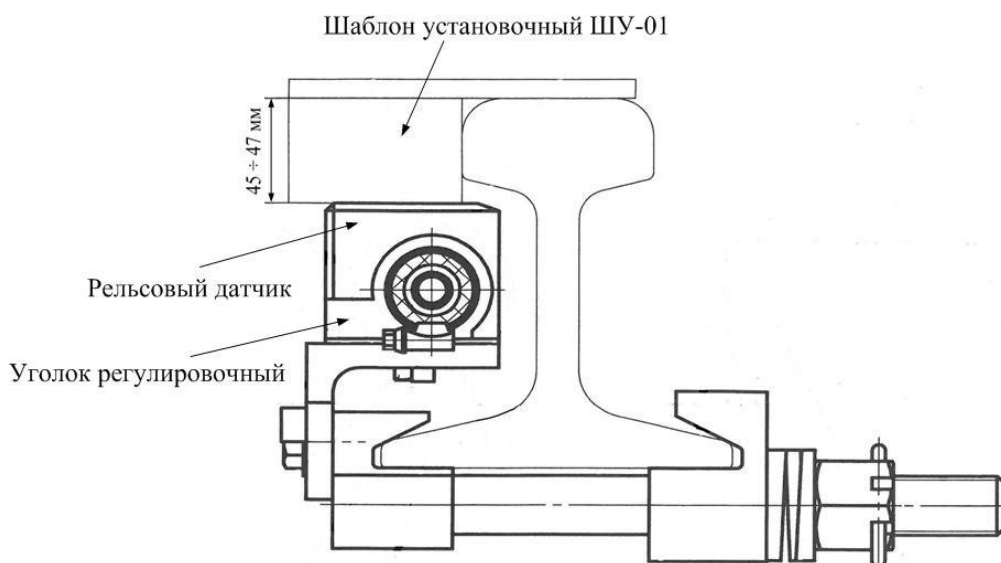


Рисунок 2 Наложение шаблона установочного ШУ-01 для проверки правильности крепления датчика ДПВ-02У к рельсу.

3.7 Надежность установки датчика на рельсе проверяют физическим воздействием на элементы крепления (попыткой смещения рельсового датчика относительно комплекта крепления и уголков крепления относительно основания крепления, перемещением комплекта крепления в сборе с РД относительно рельса). Люфты и ослабление крепления РД не допускаются.

При появлении люфта или ослабления соединения, расконтрить ослабленное соединение, произвести протяжку гаечными ключами и законтрить. Болтовые соединения должны быть зафиксированы контрящими элементами в соответствии с монтажным чертежом ЭРИО.301318.003МЧ, ЭРИО.301318.003-01МЧ или ЕРКФ.668412.001МЧ в зависимости от типа крепления датчика. Проверить, что крепление датчика не касается шпал, накладок и балласта.

3.8 По окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра об отмене оповещения.

#### **4 Оформление результатов проверки**

4.1 Об окончании и результатах проверки напольных устройств ЭССО на станции сделать запись в Журнале осмотра.

4.2 О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.2.1
Устройство контроля участков пути методом счёта осей
Выполняемая работа
Проверка состояния отводов кабелей напольного оборудования КССП «УРАЛ».
Средства технологического оснащения: торцовые ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм; 8x140 мм; 9x140 мм; 10x140 мм; 11x140 мм, отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм, гаечные двусторонние ключи 10x12 мм, 14x17 мм, 17x22 мм, кисть-флейц, технический лоскут, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на напольное оборудование системы устройств контроля состояния свободности станционных участков пути на основе счётчиков осей подвижного состава (КССП «Урал») с датчиками типа ДПЭП-М.

1.2 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

1.3 Данную работу целесообразно совмещать с осмотром напольного оборудования КССП «Урал» (карта технологического процесса №16.1.1).

1.4 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу путевых устройств КССП «Урал», необходимо принять меры к их устранению.

Замена выявленных при проверке неисправных элементов путевых устройств КССП «Урал» по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния напольного оборудования КССП «Урал» следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённой распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.4 На станции проверка выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) о необходимости объявления дежурным по станции (далее ДСП) по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работы. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ. Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

### **3 Проверка состояния отводов кабелей**

3.1 Проверить состояние соединительных кабельных отводов от путевых датчиков, надежность их крепления к шпалам и полушпалкам (при использовании железобетонных шпал).

Кабель датчика должен быть в защитном шланге. Укладка защитного шланга с кабелем в шпальном ящике выполняется в траншее на глубине (20-30) см. Допускается укладка шланга вдоль верхнего края шпалы без заглубления. В этом случае шланг крепится к боковой грани шпалы металлическими скобами, а также к полушпалку, уложенному между краем шпалы и путевой коробкой.

3.2 При осмотре убедиться, что кабель датчика образует свободную полупетлю непосредственно под датчиком, исключаящую повреждение кабеля при продольных и вертикальных перемещениях рельсошпальной решетки, возникающих при проходе подвижных единиц, уgone рельсов, сезонных температурных колебаниях и других причинах. При отсутствии свободной полупетли из кабеля ДПВ-02 (кабель слишком натянут) следует образовать ее вновь за счет запаса кабеля у путевого ящика.

3.3 Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

3.4 По окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра об отмене оповещения.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.2.2
Устройство контроля участков пути методом счета осей.
Выполняемая работа
Проверка состояния отводов кабелей напольного оборудования ЭССО.
Средства технологического оснащения: сигнальный жилет при техническом обслуживании датчика ДПВ-02 с комплектом крепления: слесарный молоток массой 0,5 кг; торцовые гаечные ключи с изолирующими рукоятками 7x140, 8x140, 9x140, 10x140, 11x140 мм; гаечные двусторонние ключи 13x17, 14x17, 27x32; при техническом обслуживании датчика ДПВ-02У с комплектом крепления: слесарный молоток массой 0,5 кг; отвертка прямошлицевая с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм; гаечные двусторонние ключи 13x17, 36x41 мм.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на напольное оборудование системы контроля участков пути методом счета осей (ЭССО), состоящее из напольного электронного модуля (далее – НЭМ) и рельсовых датчиков (далее – РД, датчик) типа ДПВ-02 или ДПВ-02У.

1.2 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутке между поездами) или технологическое "окно".

1.3 Данную работу целесообразно совмещать с осмотром напольного оборудования ЭССО (карта технологического процесса № 16.1.2).

1.4 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу напольного оборудования ЭССО, необходимо принять меры к их устранению.

Замена выявленных при проверке неисправных элементов напольного оборудования ЭССО производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При выполнении работы следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации

и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 № 136р.

2.2 Работа проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, проинструктированным установленным порядком.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 На станции проверка выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) о необходимости объявления дежурным по станции (далее ДСП) по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работы. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ. Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 метров от крайнего рельса. Если невозможно пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях), то проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров и при необходимости поддерживать связь с ДСП.

2.5 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

### **3 Проверка состояния отводов кабелей между РД и НЭМ**

3.1 Наружным осмотром проверить состояние отводов кабелей между РД и НЭМ, проверить надежность их крепления к шпалам и полушпалкам (при использовании железобетонных шпал), а также к датчикам и путевым ящикам.

Недостатки, выявленные при проверке, устранить: в случае отсутствия фиксирующих металлических скоб установить новые; при неисправности затяжного хомута на защитном резиновом рукаве заменить его исправным;



при обнаружении повреждения кабеля заменить его (не допускается укорачивать или наращивать кабель РД).

3.2 При обслуживании ДПВ-02У проверяют наличие защитного резинового рукава и надежность его закрепления с помощью хомута к корпусу датчика. При необходимости усилить закрепление рукава на корпусе датчика, затянув хомут. Защитный рукав должен быть выведен в соседний шпальный ящик заглублен в землю на 200 мм или закреплен вдоль верхней боковой поверхности шпалы металлическими скобами.

3.3 При обслуживании ДПВ-02 проверяют наличие защитного резинового рукава и надежность его закрепления на трубе с помощью хомута. При необходимости усилить закрепление защитного резинового рукава на трубе крепления датчика, затянув хомут.

Кабель датчика должен образовывать свободную полупетлю непосредственно под датчиком, исключая повреждение кабеля при продольных и вертикальных перемещениях рельсошпальной решетки. При отсутствии свободной полупетли из кабеля ДПВ-02 (кабель слишком натянут) следует образовать ее вновь за счет запаса кабеля у путевого ящика.

Кабель датчика должен быть проведен в трубу и помещен в защитный резиновый рукав, заглубленный в землю на 200 мм или закрепленный вдоль верхней боковой поверхности шпалы металлическими скобами.

3.4 По окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра об отмене оповещения.

#### **4 Оформление результатов проверки**

О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.3.1
Устройство контроля участков пути методом счёта осей
Выполняемая работа
Проверка внутреннего состояния путевых ящиков, содержащих напольное оборудование КССП «УРАЛ», надёжности крепления кабельных жил.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), ключ от путевого ящика, отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм, гаечные двусторонние ключи 10x12 мм, 14x17 мм, 17x22 мм, трансформаторное масло, кисть-флейц, технический лоскут, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на напольное оборудование системы устройств контроля состояния свободности станционных участков пути на основе счётчиков осей подвижного состава (КССП «Урал») с датчиками типа ДПЭП-М.

1.2 Проверка внутреннего состояния напольного оборудования КССП «Урал» производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу путевых устройств КССП «Урал», необходимо принять меры к их устранению.

1.4 Замена выявленных при проверке неисправных элементов путевых устройств КССП «Урал» производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния напольного оборудования КССП «Урал» следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» № 2013р от 30.09.2009 г, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера

устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

2.4 На станции проверка выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) о необходимости объявления дежурным по станции (далее ДСП) по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работы. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ. Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по железнодорожной станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях) проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

2.5 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

2.6 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

### **3 Проверка внутреннего состояния путевого ящика, надёжности крепления кабельных жил.**

3.1 Проверке подлежат путевые разветвительные коробки (далее ПРК) и кабельные муфты типа КМ-У-УКП СО (далее КМ) с аппаратурой в них.

3.2 Предварительно произвести наружный осмотр путевых ящичков и муфт на отсутствие трещин, сколов и выбоин на корпусе и крышке путевого ящика.

3.3 Трансформаторным маслом смазать болты, крепящие крышку КМ или замок ПРК, затем вскрыть КМ или ПРК для внутреннего осмотра. Чтобы исключить излом или выкрашивание крышки или корпуса при его открытии и закрытии следует избегать резких ударов. Проверить уплотнение крышки, которое должно исключать попадание пыли и влаги внутрь корпуса.

3.4 Проверить состояние корпусов находящегося в КМ или ПРК оборудования на отсутствие механических повреждений, приводящих к разгерметизации. При наличии трещин, расслоений и т.д. оборудование следует заменить.

При внутреннем осмотре КМ необходимо особое внимание обратить на крепление соединительного кабеля путевого датчика к разъёму напольного счетного устройства (НСУ), а при внутреннем осмотре ПРК – на крепление соединительных кабелей от напольных ретрансляторов сигналов (НРТ) к пластиковым кабельным вводам устройства сопряжения ПРК (УС ПРК).

3.5 При необходимости протереть внутренние поверхности КМ или ПРК, а также находящееся в них оборудование техническим лоскутом.

3.6 Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

3.7 Закрывать крышки КМ (на болты) или ПРК (на замок).

3.8 По окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра об отмене оповещения.

### **4 Оформление результатов проверки**

О выполнении данной работы записать в Журнал формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

ЦШ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.3.2
Устройство контроля участков пути методом счета осей.
Выполняемая работа
Проверка внутреннего состояния путевых ящиков, содержащих напольное оборудование ЭССО, надёжности крепления кабельных жил.
Средства технологического оснащения: ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1), ключ от путевого ящика, трансформаторное масло; кисть-флейц диэлектрическая; технический лоскут; носимые радиостанции или другие средства связи; сигнальный жилет.
При техническом обслуживании датчика ДПВ-02 с комплектом крепления: торцовые гаечные ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм, 8x140 мм, 9x140 мм, 10x140 мм, 11x140 мм; гаечные двусторонние ключи 13x17 мм, 14x17 мм, 27x32 мм.
При техническом обслуживании датчика ДПВ-02У с комплектом крепления: отвертка прямошлицевая с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм; гаечные двусторонние ключи 13x17 мм, 36x41 мм.

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на напольное оборудование системы контроля участков пути методом счета осей (ЭССО), состоящее из напольного электронного модуля (далее НЭМ) и рельсовых датчиков (далее РД) типа ДПВ-02 или ДПВ-02У.

1.2 Проверка внутреннего состояния напольного оборудования ЭССО выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутке между поездами) или технологическое "окно".

1.3 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу напольного оборудования ЭССО, необходимо принять меры к их устранению.

Замена выявленных при проверке неисправных элементов напольного оборудования ЭССО производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## 2 Меры безопасности

2.1 При выполнении работы следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для

электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 № 136р.

2.2 Работа проводится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, проинструктированным установленным порядком.

2.3 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 На станции проверка выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) о необходимости объявления дежурным по станции (далее ДСП) по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работы. Наличие подписи ДСП под этой записью является разрешением для выполнения работ. Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по железнодорожной станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 метров от крайнего рельса. Если невозможно пройти в стороне от пути или по обочине (в тоннелях, на мостах, при разливе рек, во время заносов и в других случаях), то проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров и при необходимости поддерживать связь с ДСП.

2.5 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

2.6 Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками. Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

### **3 Проверка внутреннего состояния путевого ящика, надёжности крепления кабельных жил**

3.1 Проверке подлежат путевые ящики, содержащие напольные электронные модули типа НЭМ-51-О и НЭМ-51-Д или НЭМ-51-М.

3.2 Предварительно произвести наружный осмотр путевых ящиков на отсутствие трещин, сколов и выбоин на корпусе и крышке путевого ящика.

3.3 Трансформаторным маслом смазать болты, крепящие крышку, затем вскрыть путевой ящик для внутреннего осмотра. Чтобы исключить излом или выкрашивание крышки или корпуса при его открытии и закрытии следует избегать резких ударов. Проверить уплотнение крышки, которое должно исключать попадание пыли, снега и влаги внутрь корпуса.

3.4 Вскрыв ящики, проверить состояние электронных модулей на отсутствие механических повреждений, а также убедиться в отсутствии влаги, ржавчины, окисления на контактах и колодках. При необходимости протереть внутренние поверхности путевых ящиков, а также находящееся в них оборудование техническим лоскутом.

3.5 Монтажные провода должны быть целыми, аккуратно уложены, увязаны и иметь исправную изоляцию.

При внутреннем осмотре необходимо особое внимание обратить на надёжность разделки выводов НЭМ и РД, а также НЭМ и линии связи с постовой аппаратурой при помощи соединительных клемм. Соединительные клеммы и устройство защиты должны быть надёжно закреплены на DIN-рейке. DIN-рейка должна иметь надёжный контакт с корпусом путевого ящика. Если разделка кабельных жил произведена без использования соединительных клемм ST 2,5 или аналогичных, необходимо торцевым гаечным ключом с изолированной рукояткой проверить надёжность разделки кабельных жил между РД и НЭМ, НЭМ и линией связи на клеммной колодке.

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.

3.6 Проверить корпус НЭМ на отсутствие механических повреждений, приводящих к разгерметизации. При наличии трещин, расслоений и т.д. НЭМ следует заменить. НЭМ располагается в путевом ящике без крепления.

Счетный пункт ЭССО, собранный на НЭМ-51-М, состоит из одного напольного электронного модуля и одного РД с комплектом крепления.

Счетный пункт ЭССО, собранный на модулях НЭМ-51-О и НЭМ-51-Д, состоит из двух напольных электронных модулей и двух РД с комплектами креплений.

3.7 Проверить правильность цветной маркировки мест соединений выводов НЭМ и РД, а также НЭМ и линии связи с постовой аппаратурой.

НЭМ-51-М имеет два кабельных вывода с трех- и четырехжильным окончанием. Трехжильный вывод НЭМ, заканчивающийся тремя гильзовыми наконечниками с соответствующей маркировкой, через соединительные клеммы ST2,5 (Phoenix Contact) подключается к кабелю РД.

Кабель РД, установленного на левый рельс по отношению к нечетному направлению движения, подключается к одноименным проводам трехжильного вывода НЭМ (красный-красный, синий-синий, белый-белый). Кабель РД, установленного на правый рельс по отношению к нечетному направлению движения, подключается к проводам трехжильного вывода НЭМ следующим образом: красный-синий, синий-красный, белый-белый. Порядок подключения кабеля РД к НЭМ определяет направление счета осей счетным пунктом.

Красная и белая жилы четырехжильного вывода НЭМ-51-М подключаются через устройство защиты к кабелю двухпроводной линии связи, проложенной к счетному пункту, без различения полярности. Окончания четырехжильного вывода НЭМ-51-М синего и зеленого цвета никуда не подключаются и остаются свободными (используется для диагностики НЭМ-51-М внешней информационной системой).

Напольные электронные модули НЭМ-51-О и НЭМ-51-Д, в отличие от НЭМ-51-М, имеют два кабельных вывода с двух- и трехжильным окончанием и кольцевые лепестки на проводниках. Правила подключения трехжильного окончания к кабелю РД аналогичны НЭМ-51-М. Жилы двухпроводного окончания НЭМ-51-О и НЭМ-51-Д подключаются на клеммной колодке параллельно к кабелю двухпроводной линии связи, проложенной к счетному пункту, без различения полярности.

3.8 Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

3.9 Закрывать крышки путевых ящиков на замки.

3.10 По окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра об отмене оповещения.

#### **4 Оформление результатов проверки**

О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.



Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.4.1
Устройство контроля участков пути методом счёта осей
Выполняемая работа
Просмотр и анализ архивных файлов систем ССО и устранение отклонений в работе устройств.
Средства технологического оснащения : инструкция о порядке пользования устройствами ССО, руководство по эксплуатации системы счета осей

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на системы контроля состояния участков пути методом счета осей (далее ССО), оборудованные устройствами автоматического ведения архива (АРМ ДСП, АРМ ШН и др.).

1.2 Просмотр и анализ архивных файлов производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно" по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП).

1.3 При выявлении недостатков в работе устройств ССО, необходимо принять меры к их устранению.

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке состояния напольного оборудования ССО следует руководствоваться пунктов 1.17, 1.18, 1.28 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р, а также требованиями пунктов 3.17, 3.18 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 г. №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

### **3 Просмотр и анализ архивных файлов и устранение отклонений в работе устройств**

3.1 Контроль работы ССО на АРМ ДСП или АРМ ШН производится путем анализа ежесуточных архивных файлов отчета, содержащих информацию о поездной ситуации и имевших место отказах узлов ССО (с указанием времени их возникновения) с целью выявления и устранения нарушений в работе технических средств.

3.2 При выявлении сбоев или отказов следует проанализировать их характер и обстоятельства, при которых они возникли (например, поездная ситуация, путевые или прочие работы и т.п.), для принятия мер по предупреждению возникновения подобных сбоев и отказов в дальнейшем.

Для выяснения причин отдельных нарушений (ложная занятость подвижным составом участка пути и т.п.) следует проанализировать события и действия пользователей (ДСП, операторов и др.), предшествующие возникновению неисправности. При этом сверяются записи, оформленные ДСП в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46, на соответствие записям информации в системном журнале АРМ.

Если причина отказа или сбоя не выяснена, то при последующих анализах следует акцентировать внимание на состоянии данных объектов и, при наличии повторных отказов или сбоев, принять меры к выяснению и устранению их причин.

3.3 При проведении проверки следует убедиться в наличии ежедневного пополнения архивных файлов, проверить номенклатуру архивируемых данных.

При обнаружении нарушения непрерывности записей или архивации событий не в полном объеме, необходимо сообщить диспетчеру дистанции сигнализации, централизации и блокировки.

### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.5.1.
Устройство контроля участков пути методом счёта осей
Выполняемая работа
Проверка переключения контроля участка пути с рельсовой цепи на КССП «УРАЛ» и обратно при восстановлении рельсовой цепи.
Средства технологического оснащения: шунт сопротивлением 0,06 Ом, имитатор колеса, сигнальный жилет, инструкция о порядке пользования устройствами КССП «Урал», руководство по эксплуатации КССП «Урал».

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на системы контроля состояния станционных участков пути методом счёта осей (КССП «Урал»), применяемые в качестве дублирующих к рельсовым цепям.

1.2 Работа выполняется совместно в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно" с предварительной записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

1.3 Исправное действие датчиков контроля занятости участков пути (рельсовых цепей и путевых датчиков счёта осей) после переключений проверяется путем наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на рельсовую цепь или наложение имитатора колеса на путевой датчик счёта осей.

Наложение шунта на рельсовую цепь или наложение имитатора колеса на путевой датчик следует согласовывать с дежурным по станции (далее ДСП), используя имеющиеся в наличии средства связи. Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

1.4 Шунт для испытания рельсовых цепей и имитатор колеса должны иметь отметки (бирку, клеймо) с указанием срока очередной проверки.

1.5 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу путевых устройств рельсовой цепи или КССП «Урал», необходимо принять меры к их устранению. О недостатках, устраняемых работниками дистанции пути, сделать запись в Журнале осмотра.

Замена выявленных при проверке неисправных элементов путевых устройств рельсовой цепи или КССП «Урал» производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по

обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При проверке переключения следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р, а также требованиями пунктов 1.16÷1.23, 3.17, 3.18 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Проверка напольных устройств выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

2.4 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от железнодорожного пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

## **3 Проверка переключения контроля участка пути с рельсовой цепи на КССП «Урал» и обратно при восстановлении рельсовой цепи**

3.1 Перед переключением контроля участка пути с рельсовой цепи на КССП «Урал» необходимо убедиться в исправном функционировании системы.

На цифробуквенных индикаторах «ЧИСЛО ОСЕЙ» КАНАЛ 1 (КАНАЛ 2) блока БМР СРП высвечивается трехразрядное число осей, проследовавших над путевым датчиком ПД типа ДПЭП-М (далее по тексту ПД), и закодированная информация о техническом состоянии данного СРП.

Светодиоды «1» и «2» «ЗОНЫ ПД1(2)» блока БСР прибора СРП светятся поочередно при прохождении колеса подвижного состава над соответствующей зоной путевого датчика.

3.2 Сделать запись в Журнале осмотра о переключении контроля участка пути с рельсовой цепи на КССП «Урал».

Получив разрешение ДСП выключить рельсовую цепь участка пути и включить устройства КССП «Урал».

Произвести проверку участка пути имитатором колеса по технологии, приведенной карте технологического процесса №16.6.1.

Убедившись в соответствии состояния участка пути контролю на аппарате управления ДСП сделать запись в Журнале осмотра об окончании переключения и проверке работы участка пути.

3.3 Обратное переключении при восстановлении нормальной работы рельсовой цепи производится в следующем порядке:

- сделать запись в Журнале осмотра о переключении контроля участка пути с КССП «Урал» на рельсовую цепь;

- получив разрешение ДСП выключить КССП «Урал» участка пути и включить рельсовую цепь;

- произвести проверку рельсовой цепи участка пути на шунтовую чувствительность по технологии, приведенной карте технологического процесса №3.3.1.

Убедившись в соответствии состояния участка пути контролю на аппарате управления ДСП сделать запись в Журнале осмотра об окончании переключения и проверке работы участка пути.

#### **4 Оформление результатов**

О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.5.2
Устройство контроля участков пути методом счета осей.
Выполняемая работа
Проверка переключения контроля участка пути с рельсовой цепи на ЭССО и обратно при восстановлении рельсовой цепи.
Средства технологического оснащения: шунт сопротивлением 0,06 Ом, шаблон установочный ШУ-01 (ЭРИО.296371.001), носимые радиостанции или другие средства связи, сигнальный жилет, инструкция о порядке пользования устройствами ЭССО, руководство по эксплуатации ЭССО.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на системы контроля состояния участков пути методом счета осей (ЭССО), применяемые на станциях в качестве дублирующих к рельсовым цепям.

1.2 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно" с предварительной записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

1.3 Исправное действие датчиков контроля занятости участков пути (рельсовых цепей и рельсовых датчиков счета осей) после переключений проверяется путем наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на рельсовую цепь или имитатора колеса на рельсовый датчик счета осей.

Наложение шунта на рельсовую цепь или наложение имитатора колеса на рельсовый датчик следует согласовывать с дежурным по станции (далее ДСП), используя имеющиеся в наличии средства связи. Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

1.4 Шунт для испытания рельсовых цепей должен иметь отметку (бирку, клеймо) с указанием срока очередной проверки.

В ЭССО для имитации прохода колеса применяется шаблон установочный ШУ-01, который не требует наличия отметки с указанием срока очередной проверки, но перед каждым использованием должен проверяться на отсутствие механических повреждений и сколов.

1.5 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу путевых устройств рельсовой цепи или ЭССО, необходимо принять меры к их устранению. О недостатках, устраняемых работниками дистанции пути, сделать запись в Журнале осмотра.

Замена выявленных при проверке неисправных элементов напольного оборудования рельсовой цепи или ЭССО производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При выполнении работы следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23, 3.17, 3.18 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 № 136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Проверка напольных устройств выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 Последовательность проверки напольного оборудования ЭССО на станции должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 метров от крайнего рельса. Если невозможно пройти в стороне от пути или по обочине, проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров и при необходимости поддерживать связь с ДСП.

2.5 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

### **3 Проверка переключения контроля участка пути с рельсовой цепи на ЭССО и обратно при восстановлении рельсовой цепи**

#### *3.1 Общие положения*

3.1.1 Перед переключением контроля участка пути с рельсовой цепи на ЭССО необходимо убедиться в исправном функционировании системы, проверив отсутствие текущих отказов и свободу участка по индикации на платах постовых устройств блоков приемников ЭССО.

3.1.2 Контроль участка, оборудованного РЦ с резервированием ЭССО, нормально осуществляется средствами РЦ (свечение зеленого индикатора над участком пути), а аппаратура ЭССО при этом работает в горячем резерве. При возникновении неисправности рельсовой цепи (или наложении шунта на РЦ) происходит рассогласование работы РЦ и ЭССО (путевое реле РЦ без тока, а путевое реле ЭССО под током) и контроль участка автоматически переключается на ЭССО, с выдачей на аппарате управления ДСП соответствующей индикации (свечение желтого индикатора над участком пути с погасанием зеленого индикатора).

3.1.3 Прежде чем приступить к проверке сделать запись в Журнале осмотра о проверке правильности переключений контроля участков пути с рельсовых цепей на ЭССО и обратно (в записи указать проверяемые участки пути: всей станции, горловины или перечислить конкретные участки).

#### *3.2 Порядок проверки правильности переключения участка пути*

3.2.1 Получив разрешение ДСП, переключить контроль участка пути с рельсовой цепи на систему ЭССО путем наложения на РЦ шунта сопротивлением 0,06 Ом.

3.2.2 Проверить правильное функционирование ЭССО с помощью имитатора колеса по технологии, приведенной в карте технологического процесса № 16.6.1.

Убедиться в соответствии состояния участка пути контролю на аппарате управления ДСП

3.2.3 Получив разрешение ДСП, переключить контроль участка пути с системы ЭССО на рельсовую цепь путем кратковременной установки индивидуального для каждого участка восстанавливающего предохранителя.

3.2.4 После восстановления нормальной работы РЦ необходимо проверить ее на шунтовую чувствительность в следующем порядке:

- провести имитатором колеса вдоль центральной оси по рабочей поверхности рельсового датчика в сторону проверяемого участка. По индикатору контроля состояния ЭССО на аппарате управления ДСП



проверить, что система зафиксировала занятость участка, при этом проверяемый участок пути продолжает оставаться под контролем рельсовой цепи с соответствующей индикацией на пульте ДСП. Данное действие необходимо, чтобы при наложении шунта на РЦ контроль участка автоматически не переключился на ЭССО;

- проверить рельсовую цепь участка пути на шунтовую чувствительность в установленном порядке (см. карту технологического процесса 3.3.1);

- по окончании работы провести имитатором колеса по поверхности рельсового датчика в обратную сторону. По индикатору контроля состояния ЭССО на аппарате управления ДСП проверить, что система зафиксировала свободу участка пути.

3.2.5 Аналогично проверить другие участки пути.

#### **4 Оформление результатов проверки**

4.1 По окончании проверки всех заявленных участков пути следует поставить об этом в известность ДСП и сделать запись об окончании и результатах проверок в Журнале осмотра.

4.2 О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.6.1
Устройство контроля участков пути методом счёта осей
Выполняемая работа
Проверка функционирования путевых датчиков КССП «УРАЛ» имитатором колеса.
Средства технологического оснащения: имитатор колеса, Инструкция о порядке пользования устройствами КССП «УРАЛ», руководство по эксплуатации системы КССП «УРАЛ», носимая радиостанция или другие средства связи, сигнальный жилет.

## **1 Общие указания**

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на системы контроля состояния участков пути методом счета осей (КССП «Урал») с датчиками типа ДПЭП-М.

1.2 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или в технологическое «окно» по согласованию с дежурным по станции (далее ДСП) и с предварительной записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра).

Наложение имитатора колеса на путевой датчик следует согласовывать с ДСП, используя имеющиеся в наличии средства связи. Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

Занятость участка пути при проверке контролируют по индикации на аппарате управления ДСП.

1.3 Имитатор колеса должен иметь отметку (бирку, клеймо) с указанием срока очередной проверки.

1.4 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу устройств КССП «Урал», необходимо принять меры к их устранению.

О недостатках, устраняемых работниками дистанции пути, сделать запись в Журнале осмотра.

Замена выявленных при проверке неисправных элементов путевых устройств КССП «УРАЛ» производится по технологии, регламентирующей процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При производстве работ следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 №2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 №136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Проверка напольных устройств выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

2.4 При выполнении работ и при приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

### **3 Проверка функционирования путевых датчиков счета осей имитатором колеса**

3.1 Проверка способности генерировать сигнал занятости осуществляется воздействием на датчик имитатором колеса (проверочной пластиной, которая поставляется в комплекте с датчиком).

3.2 Проверка производится с учётом направления движения подвижного состава по счетному пункту (как правило, в четном и нечетном направлениях движения по участку пути).

Для имитации прохода оси в нечётном направлении необходимо выполнить следующие операции на соответствующем путевом датчике (см. рисунок 1):

- запросить ДСП разрешения занять участок пути, в который входит данный датчик;

- получив разрешение ДСП, установить имитатор колеса на планку датчика металлической пластиной вверх;

- плотно прижать рукой имитатор к верхней горизонтальной поверхности планки путевого датчика и к внутренней боковой грани головки рельса так, чтобы риска на боковой поверхности имитатора совпала с торцом планки путевого датчика с чётной стороны;

- плавным движением без рывков и остановок провести имитатор колеса до противоположного края датчика в нечётном направлении (этом имитатор колеса должен перемещаться без отрыва от горизонтальной поверхности путевого датчика вплотную к боковой грани головки рельса до совпадения риски на боковой поверхности имитатора с торцом планки путевого датчика с нечётной стороны). При этом блок обработки информации должен выдать сигнал занятости;

- убедиться через ДСП о наличии занятости соответствующего участка пути на аппарате управления ДСП;

- убрать имитатор колеса с планки путевого датчика, запросить ДСП произвести искусственное восстановление свободного состояния участка пути (исходного состояния аппаратуры, контролирующей данный участок пути).

3.3 Для имитации прохода оси в чётном направлении необходимо произвести выше перечисленные действия, изменив исходное положение имитатора и направление его движения на противоположные.

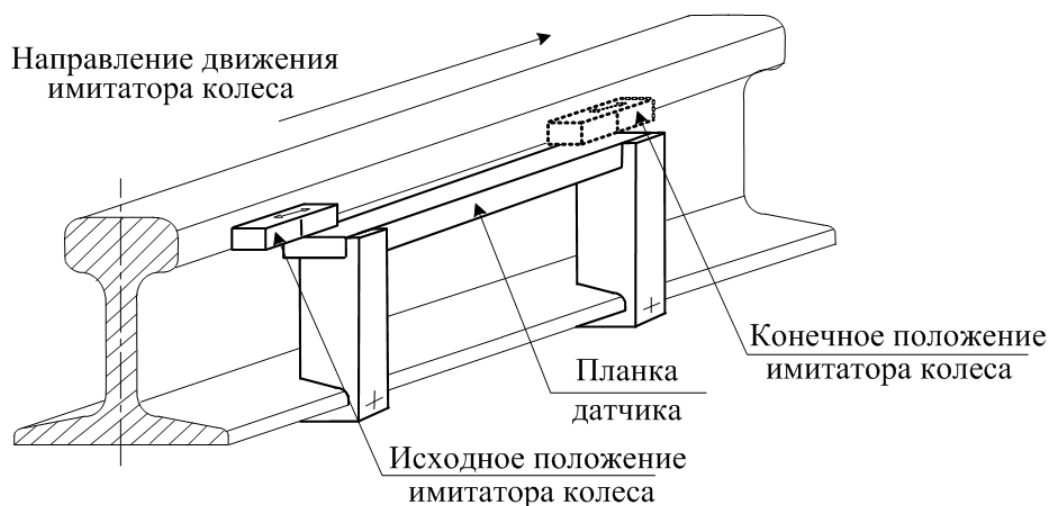


Рисунок 1. Расположение имитатора колеса относительно датчика.

3.4 Аналогично проверить другие заявленные в записи в Журнале осмотра участка пути.

3.5 Если при наложении имитатора колеса на датчик отсутствует индикация занятости участка пути, то необходимо сделать запись в Журнале осмотра о возможности движения по данному участку пути только после проверки его фактической свободности и после подписи этой записи ДСП приступить к определению и устранению причины.

Порядок проверки фактической свободности участков пути устанавливается в ТРА станции.

После определения и устранения причины необходимо произвести повторную проверку данного участка пути имитатором колеса, убедиться через ДСП в наличии занятости и доложить ДСП о восстановлении нормальной работы участка пути, о чем ДСП делает запись в Журнале осмотра с последующей подписью электромеханика.

#### **4 Оформление результатов**

4.1 По окончании проверки всех заявленных участков пути следует поставить об этом в известность ДСП и сделать запись об окончании и результатах проверки в Журнале осмотра.

4.2 О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Управление автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД»
КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА № 16.6.2
Устройство контроля участков пути методом счета осей.
Выполняемая работа
Проверка функционирования путевых датчиков ЭССО имитатором колеса.
Средства технологического оснащения: шаблон установочный ШУ-01 (ЭРИО.296371.001), шунт сопротивлением 0,06 Ом, руководство по эксплуатации ЭССО; Инструкция о порядке пользования устройствами СЦБ, носимые радиостанции или другие средства связи; сигнальный жилет.

## 1 Общие указания

1.1 Настоящая карта технологического процесса распространяется на системы контроля состояния участков пути методом счета осей (ЭССО) с рельсовыми датчиками (далее – РД, датчик) типа ДПВ-02 или ДПВ-02У, применяемые в качестве основного средства контроля свободности/занятости участков пути или для резервирования рельсовых цепей в системах СЦБ.

1.2 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутке между поездами) или технологическое "окно" по согласованию с дежурным по станции (далее – ДСП) и с предварительной записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра).

1.3 Проверка способности ЭССО генерировать сигнал занятости осуществляется путем воздействия имитатором колеса на РД по согласованию с ДСП. Занятость участка пути контролируется по индикации на аппарате управления ДСП. Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

В ЭССО для имитации прохода колеса применяется шаблон установочный ШУ-01, который не требует наличия отметки с указанием срока очередной проверки, но перед каждым использованием должен проверяться на отсутствие механических повреждений и сколов.

1.4 Проверка ЭССО имитатором колеса производится без учёта направления движения по счетному пункту (аппаратное построение напольного электронного модуля НЭМ и РД реверсивное, при проходе оси в любом направлении задействуются и проверяются все узлы).

1.5 При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу напольного оборудования ЭССО, необходимо принять меры к их устранению.

О недостатках, устраняемых работниками дистанции пути, сделать запись в Журнале осмотра.

Замена выявленных при проверке неисправных элементов напольного оборудования ЭССО производится по технологии, регламентирующей

процессы ремонта, при условии обеспечения безопасности движения в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ» (ЦШ-530-11).

## **2 Меры безопасности**

2.1 При выполнении работы следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II и пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р, а также требованиями пунктов 1.16 - 1.23 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 31.01.2007 № 136р.

2.2 Работа производится без снятия напряжения электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3 Работа напольных устройств выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов.

2.4 Последовательность проверки на станции должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

На перегонах следовать к месту работ и обратно необходимо в стороне от пути или по обочине земляного полотна не ближе 2,5 м от крайнего рельса. При невозможности пройти в стороне от пути или по обочине проход по пути допускается только навстречу движению поездов в установленном направлении, контролируя приближение поезда также и по неправильному направлению. Для определения направления движения поездов следует ориентироваться по показаниям светофоров, при необходимости, поддерживая связь с ДСП.

При приближении поезда следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

### 3 Проверка функционирования путевых датчиков счета осей имитатором колеса

#### 3.1 Проверка ЭССО, применяемой в качестве основного средства контроля свободности/занятости участков пути

3.1.1 Прежде чем приступить к проверке сделать запись в Журнале осмотра с указанием проверяемых участков пути (по всей станции, в горловины или перечислить конкретные участки).

3.1.2 Проверка участка пути выполняется в следующей последовательности:

- запросить у ДСП разрешение занять участок пути, в который входит проверяемый РД;

- получив разрешение ДСП, провести имитатором колеса вдоль центральной оси по рабочей поверхности датчика в произвольном направлении (рисунок 1);

- убедиться в наличии занятости соответствующего участка пути на аппарате управления, запросив информацию от ДСП;

- провести имитатором колеса вдоль центральной оси по рабочей поверхности датчика в обратном направлении;

- убедиться в наличии свободности соответствующего участка пути на аппарате управления, запросив информацию от ДСП.

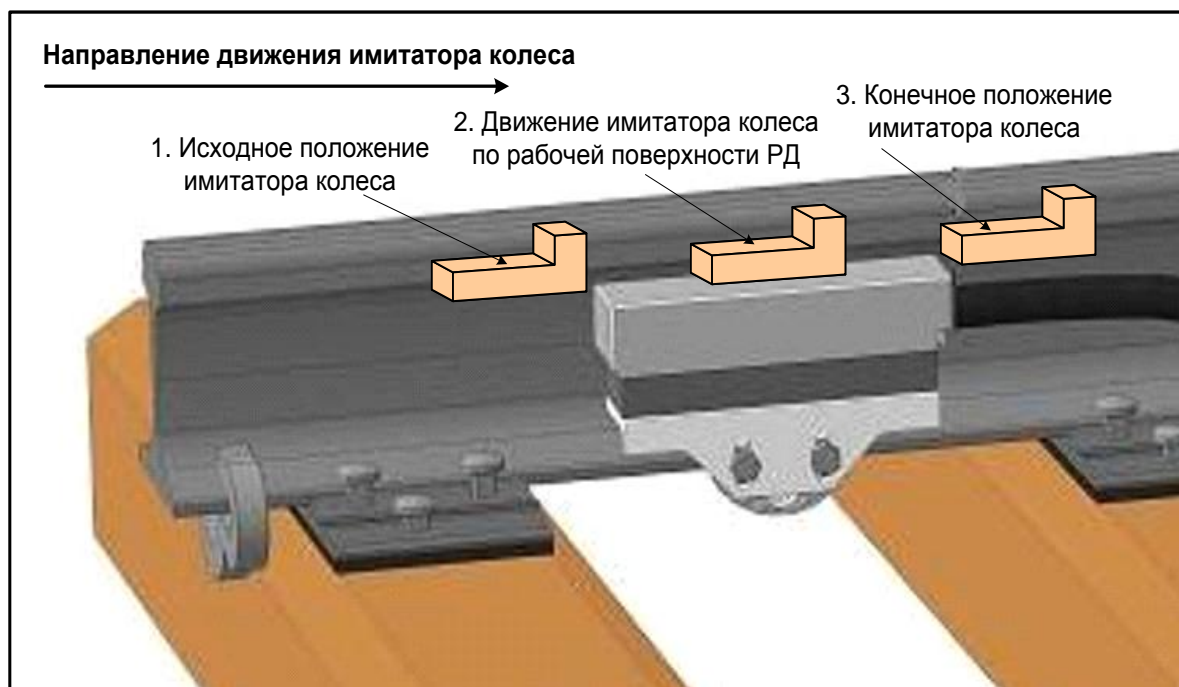


Рисунок 1 – Расположение имитатора колеса относительно датчика



3.1.3 Аналогично проверить РД других участков пути, заявленных в записи в Журнале осмотра.

3.1.4 Если после проверки участок остался занят, ДСП необходимо произвести искусственное восстановление свободного состояния участка пути (исходного состояния аппаратуры, контролирующей данный участок пути) и произвести повторную проверку.

3.1.5 Если при проведении имитатора колеса над датчиком отсутствует индикация занятости участка пути, то необходимо сделать запись в Журнале осмотра о возможности движения по данному участку пути только после проверки его фактической свободности и после подписи этой записи ДСП приступать к определению и устранению причины. Порядок проверки фактической свободности участков пути устанавливается в ТРА станции. До устранения причины неисправности перевести участок в безопасное состояние путем отпайки одного из проводников с рабочей обмотки контрольно-путевого реле неисправного участка пути.

После определения и устранения причины неисправности необходимо произвести повторную проверку данного участка пути имитатором колеса (предварительно восстановив электрическую цепь рабочей обмотки контрольно-путевого реле данного участка пути), убедиться через ДСП в наличии занятости, доложить ДСП о восстановлении нормальной работы участка пути, о чем ДСП делает запись в Журнале осмотра с последующей подписью электромеханика.

### *3.2 Проверка ЭССО, применяемой для резервирования рельсовых цепей в системах СЦБ в части контроля свободности и занятости путевых участков*

3.2.1 Данную работу целесообразно совмещать проверкой рельсовой цепи на шунтовую чувствительность (см. карту технологического процесса № 3.3.1).

3.2.2 Контроль участков, оборудованных РЦ с резервированием ЭССО, нормально осуществляется средствами РЦ, а аппаратура ЭССО при этом работает в горячем резерве. При возникновении неисправности рельсовой цепи (или наложении шунта на РЦ) происходит рассогласование работы РЦ и ЭССО (путевое реле РЦ без тока, а путевое реле ЭССО под током) и контроль участка автоматически переключается на ЭССО, с выдачей на аппарате управления ДСП соответствующей индикации (свечение желтого индикатора над участком пути).

3.2.3 Для проверки функционирования рельсовых датчиков ЭССО, применяемой для резервирования рельсовых цепей, необходимо выполнить следующие действия:

- сделать запись в Журнале осмотра о переключении контроля состояния участков пути с рельсовых цепей на ЭССО с последующим восстановлением контроля состояния участков пути посредством рельсовых цепей;

- получив разрешение ДСП, переключить контроль участков пути с РЦ на ЭССО путем наложения шунта сопротивлением 0,06 Ом на рельсовую цепь каждого участка;

- выполнить проверку ЭССО по технологии, описанной в п. 3.1.1;

- убедиться в соответствии состояния путевых участков контролю на аппарате управления ДСП и сделать запись в Журнале осмотра об окончании проверки.

3.2.4 Для восстановления нормальной работы РЦ проверяемых участков пути необходимо, получив разрешение ДСП, переключить контроль участков пути с системы ЭССО на рельсовую цепь путем кратковременной установки индивидуального для каждого участка восстанавливающего предохранителя.

3.2.5 После восстановления нормальной работы РЦ необходимо проверить ее на шунтовую чувствительность в следующем порядке:

- провести имитатором колеса вдоль центральной оси по рабочей поверхности рельсового датчика в сторону проверяемого участка. По индикатору контроля состояния ЭССО на аппарате управления ДСП проверить, что система зафиксировала занятость участка, при этом проверяемый участок пути продолжает оставаться под контролем рельсовой цепи с соответствующей индикацией на пульте ДСП. Данное действие необходимо, чтобы при наложении шунта на РЦ контроль участка автоматически не переключился на ЭССО;

- проверить рельсовую цепь участка пути на шунтовую чувствительность в установленном на порядке (см. карту технологического процесса № 3.3.1);

- по окончании работы провести имитатором колеса по поверхности рельсового датчика в обратную сторону. По индикатору контроля состояния ЭССО на аппарате управления ДСП проверить, что система зафиксировала свободу участка;

3.2.6 Аналогично проверить другие участки пути.

#### 4 Оформление результатов

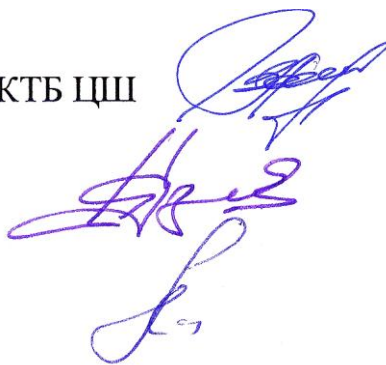
4.1 По окончании проверки всех заявленных участков пути следует поставить об этом в известность ДСП и сделать запись об окончании и результатах проверок в Журнале осмотра.

4.2 О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

Первый заместитель директора ПКТЬ ЦШ

Начальник отдела ПКТЬ ЦШ

Ведущий технолог ПКТЬ ЦШ



В.М. Адаскин

А.В. Кузьмичев

А.В. Никитин