



### **1. Состав исполнителей:**

Старший электромеханик

Электромеханик - 2

Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки 5 разряда

### **2. Условия производства работ.**

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

2.2. Переключение цепей управления и контроля устройств СЦБ на новый кабель выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

### **3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы.**

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- рукавицы хлопчатобумажные, ГОСТ 12.4.010-75 (по числу членов бригады);
- ампервольтметр ЭК2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- мегаомметр Е6-24/1 (ЭС0202/1-Г);
- электропаяльник ЭПС-60/220 или ЭПСФ-125/220 (ГОСТ 7219-83) с подставкой (для пропайки скруток);
- ключ для напольного оборудования комбинированный, ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт. № 28012-22-00;
- ключ от релейного шкафа, ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-02;
- скоба-ручка от релейного шкафа, ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт.28012-00-10;
- универсальный набор инструментов электромеханика СЦБ, ТУ-32ЭЛТ 038-12; черт. № 28010-00-00;
- подготовленный к замене кабель и кабельные муфты;
- ввод кабельный герметичный - 2 шт.;
- основание кабельных муфт из углового стального профиля - 2 шт.;
- клещи для снятия изоляции, KLAUKE K41;
- отвертка с прямым шлицем 0,8x3,5 мм с изолирующей рукояткой, черт. №7810-0967, ГОСТ 17199-88 (при наличии шинных клемм);
- припой ПОС-40, канифоль сосновая кусковая марки А или Б или 30%-ный спиртовой раствор канифоли марок А или Б (бескислотная паяльная паста ПБК-26М, ТУ 0255-018-27564371-99) (для пропайки скруток);
- трубка поливинилхлоридная электротехническая, ТУ 32ЦТВР-239-83;

- лента электроизоляционная ПВХ;
- молоток слесарный 0,5 кг;
- лопата штыковая с деревянным черенком, ГОСТ 19596-87;
- лом остроконечный, ГОСТ 380-2005;
- кисть флейцевая КФ25-1, ГОСТ 10597-87;
- масло трансформаторное отработанное;
- технический лоскут, ветошь.

Примечание – Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

#### **4. Подготовительные мероприятия.**

4.1. Определив неисправный участок кабельной линии, начальник участка производства совместно со старшим электромехаником в зависимости от местных условий определяют порядок выполнения работ по устройству кабельной вставки, переключения цепей управления и контроля устройств СЦБ на отремонтированную кабель и последующих проверок работы устройств СЦБ в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 № 2055р (далее – Инструкция ЦШ-530-11).

Порядок выполнения работ по переключению действующих кабелей и последующих проверок разрабатывается с учетом использования для выполнения работ технологических «окон», предусмотренных в графике движения поездов. В необходимых случаях нормальное пользование устройствами СЦБ прекращается путем их временного выключения в порядке, установленном Инструкцией ЦШ-530-11.

Подготовить бланки паспортов на кабель по форме ШУ-48 (далее – паспорт на кабель) на кабель-вставку и два смежных кабеля.

4.2. Подготовить кабель для замены нужной длины и жильности, соответствующей действующему кабелю.

Примечание – Длина концов кабелей, подлежащих монтажу в наземных кабельных муфтах, должна учитывать запас на тройную переделку кабеля, подъем до места закрепления кабеля, расстояние от места закрепления до обреза оболочки и от обреза оболочки до наиболее удаленной контактной клеммы для подключения жилы кабеля, а также запас жил на тройную переделку.

Переносным измерительным прибором в режиме «омметра» измерить сопротивление шлейфа пар кабельных жил. Измеренные значения сопротивления должны соответствовать расчетному сопротивлению шлейфа (пункт 8 паспорта на кабель) с учетом погрешности измерений.

Подготовить две наземные кабельные муфты в комплекте с защитными трубами, гермовводами и основаниями (железобетонными или

металлическими с антикоррозийным покрытием).

Составить монтажные схемы муфт (при соединении жил на клеммах).

4.3. Кабель и муфты доставить к месту ремонта кабеля и расположить с соблюдением габарита приближения строений.

## **5. Обеспечение безопасности движения поездов.**

5.1. На станции работа выполняется по согласованию с дежурным по станции (далее – ДСП) с предварительной записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнал осмотра), если требуется выключение устройств СЦБ.

5.2. На перегоне работа выполняется по согласованию с диспетчером поездным (далее – ДНЦ) или ДСП одной из станций, ограничивающих перегон.

5.3. Выключение и включение соответствующих устройств СЦБ производится в порядке, установленном Инструкцией ЦШ-530-11.

## **6. Обеспечение требований охраны труда.**

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, раздела X «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.\*

6.2. 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.

6.3. Ремонт кабеля методом кабельной вставки производится со снятием напряжения с устройств СЦБ, цепи управления и/или контроля которых проходят в ремонтируемом кабеле, путем отключения жил кабелей в смежных к месту ремонта кабельных муфтах или изъятия предохранителей или дужек в релейном шкафу, путевом ящике или на кроссовом стативе. В месте отключения необходимо вывесить запрещающий плакат «Не включать! Работают люди».

6.4. Земляные работы следует производить в рукавицах.

---

\* При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанных Правил, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

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

## **7. Технология выполнения работ.**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. При ремонте кабеля необходимо руководствоваться технологиями, приведенными в разделах 5, 8, 9, 15 и 16 Правил по прокладке и монтажу кабелей СЦБ № ПР 32 ЦШ 10.01-95 (далее - Правил по прокладке и монтажу кабелей СЦБ).

7.1.2. При отключенном монтаже сопротивление изоляции каждой жилы кабеля, пересчитанное на 1 км его длины, должно быть не менее:

- 100 МОм для кабелей с пропитанной бумажной, и полиэтиленовой изоляцией;
- 40 МОм для кабелей с полихлорвиниловой изоляцией.

7.1.3. В кабельных муфтах и путевых ящиках оболочки кабелей должны возвышаться над уровнем входного отверстия на высоту не менее - 20 мм.

7.1.4. Кабельные жилы должны быть расшиты либо подключены через приспособление, исключающее их перепутывание.

### *7.2. Ремонт кабеля в грунте методом кабельной вставки с установкой наземных кабельных муфт*

7.2.1. Подготовить траншею для укладки кабеля и котлованы для установки новых наземных кабельных муфт с учетом укладки запасов кабелей.

Примечание – Котлованы следует располагать, как правило, вне траншеи и разрабатывать до глубины залегая кабеля.

7.2.2. Уложить в траншею кабель-вставку.

7.2.3. Произвести разделку концов кабеля для ввода в муфту по технологии, приведенной в разделе 9 Правил по прокладке и монтажу кабелей СЦБ, в зависимости от марки кабеля.

Примечание – Разделка кабелей заключается в ступенчатом удалении наружного покрова, бронепокрова, оболочки, экрана, поясной изоляции и изоляции жил.

7.2.4. Каждый конец кабеля ввести в трубу и закрепить трубу к корпусу муфты в соответствии с п. 7.1.3 с установкой гермоввода (согласно инструкции по его монтажу).

Мегаомметром произвести измерение сопротивления изоляции каждой жилы кабеля относительно других жил, а также сопротивления изоляции каждой жилы и экрана кабеля (при его наличии) по отношению к земле. Результаты измерений должны соответствовать п. 7.1.2. Зафиксировать результаты измерений в паспорте на кабель-вставку.

Произвести прозвонку кабеля, навесить бирки на кабельные жилы.

7.2.5. Получив разрешение на начало работ в соответствии с положениями раздела 5, обеспечить снятие напряжения требованиям п. 6.3.

В смежных к месту ремонта кабельных муфтах с помощью вольтметра убедиться в отсутствии напряжения в жилах кабеля.

7.2.6. Произвести разделку концов действующего кабеля для ввода в муфты по технологии, приведенной в разделе 9. Правил по прокладке и монтажу кабелей СЦБ, в зависимости от марки кабеля.

Каждый конец кабеля ввести в трубу и закрепить трубу к корпусу муфты с установкой гермоввода в соответствии с инструкцией по его монтажу. Уложить запас кабелей у нижних концов труб, присыпать грунтом без щебня, камней и т.п.

7.2.7. Бокорезами с изолирующими рукоятками зачистить концы кабельных жил обоих действующих кабелей в новых муфтах и выполнить их прозвонку.

7.2.8. В обеих новых муфтах:

- расшить концы кабелей согласно монтажной схеме;

Примечание – При наличии в новой муфте пластин-фиксаторов заправить кабельные жилы в прорези пластин-фиксаторов.

- с помощью круглогубцев с изолирующими рукоятками разделить кабельные жилы кольцами с диаметром на 1,0-1,2 мм превышающим диаметр винтового зажима;

Примечание – Допускается сращивание зачищенных концов кабельных жил скруткой длиной 25 мм с последующей пропайкой скрутки припоем ПОС-40 на длине 10-15 мм, изоляцией ее полиэтиленовой или поливинилхлоридной гильзой длиной 50 мм (надевается до скрутки) и обмоткой с ростка двумя слоями липкой поливинилхлоридной ленты шириной 20 - 25 мм, накладываемой с 50%-ным перекрытием с заходом на оболочки кабелей.

- торцевым ключом 7 мм с изолирующей рукояткой подключить кабельные жилы на контактные клеммы.

Примечание – При наличии в новой муфте блоков шинных клемм кабельные жилы фиксируются в шинных клеммах с помощью отвертки с прямым шлицем 0,8x3,5 мм с изолирующей рукояткой.

7.2.9. Получив разрешение в соответствии с положениями раздела 5, в

новых муфтах и муфтах, ограничивающих ремонтируемую кабельную линию, торцевым ключом 7 мм с изолирующей рукояткой подключить кабельные жилы на контактные клеммы в соответствии со схемами муфт.

7.2.10. Установить ранее изъятые предохранители или дужки в релейном шкафу, путевом ящике или на кроссовом стативе поста ЭЦ.

Переносным измерительным прибором:

- произвести измерение сопротивления изоляции действующих жил кабеля;

- выполнить проверку правильности чередования полярности напряжений, фаз напряжений или последовательности импульсных посылок в смежных рельсовых цепях.

7.2.11. Произвести проверки в соответствии с требованиями п.4.1.

7.2.12. По окончании проверок:

- доложить ДСП (ДНЦ) об окончании работ и делать запись в Журнале осмотра о включении ранее выключенных устройств;

- закрыть кабельные муфты, выполнить планировку грунта вокруг муфт.

Примечание – При необходимости установить на муфты указатели (вешки).

## **8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.**

8.1. Новым паспортам на кабель, оформленным в процессе производства работ, присваивается номер кабеля, в который сделана кабельная вставка, с добавлением букв «а», «б», «в». Данные паспорта хранятся в дистанции СЦБ взамен паспорта на кабель, в который сделана кабельная вставка.

8.1. Внести изменения в исполненный кабельный план, кабельную сеть, составить монтажные схемы муфт.

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