

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

\_\_\_\_\_ В.В.Аношкин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматики и телемеханики

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 1353-2020

Электрические рельсовые цепи

Регулировка чередования полярности напряжений,  
фаз напряжений или последовательности импульсных посылок  
в смежных рельсовых цепях

\_\_\_\_\_ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

Пара изолирующих стыков

(единица измерения)

\_\_\_\_\_ 8

(количество листов)

\_\_\_\_\_ 1

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И

И.о. начальника отделения

\_\_\_\_\_ А.В.Новиков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## 1. Состав исполнителей

### 1.1. На участках железнодорожных линий, кроме малоинтенсивных:

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
*Электромеханик	-	1
**Электромонтер СЦБ	5	1

### 1.2. На малоинтенсивных железнодорожных участках:

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
*Электромеханик железнодорожной инфраструктуры	-	1
**Монтер железнодорожной инфраструктуры	5	1

\*-далее – электромеханик.

\*\*-далее – электромонтер.

## 2. Условия производства работ

Работа выполняется:

- при обнаружении неправильного чередования полярности в смежных рельсовых цепях без изменения путевого развития;
- при наличии утвержденных изменений в двухниточном плане станции в случае изменения путевого развития;
- в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно»;
- после передачи станции на резервное (станционное) управление, если станция находится на диспетчерском управлении;
- электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным установленным порядком.

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

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- очки закрытые защитные по ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- перчатки трикотажные для защиты от механических воздействий по ГОСТ 12.4.252-2013 (по числу членов бригады);
- специализированный технологический автомобиль типа МКВР либо СМШ (для доставки оборудования и персонала к месту работ);
- мобильное рабочее место «МРМ» (при наличии);
- ампервольтметр ЭК2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- шунт сопротивлением 0,06 Ом;
- прибор контроля разности фаз ПКРФ или индикатор проверки чередования полярности ИПЧП;

- ключи гаечные рожковые 14x17 мм, 17x19 мм, 27x30 мм, 30x32 мм;
- ключ специальный гаечный кольцевой коленчатый односторонний 30 мм с уменьшенным внешним диаметром головки;
- удлинитель трубный 500 мм, черт. 28012-00-05-01;
- ёрш специальный цилиндрический с деревянной ручкой для отверстия d=22 мм;
- бородок с рукояткой 120 мм UNIOR 640/6 HS 619;
- молоток слесарный массой 0,5 кг;
- лопатка монтажная (ломик малый 500 мм);
- отвертка слесарно-монтажная по ГОСТ 17199-88;
- напильник круглый с рукояткой, 8x200/235;
- щетка с металлическим ворсом 6 рядов (деревянная ручка);
- смазка техническая WD-40;
- стальная оцинкованная проволока диаметром 5 мм;
- лопата штыковая с деревянным черенком по ГОСТ 19596-87;
- лом остроконечный по ГОСТ 380-2005;
- брус деревянный, 100x100 мм;
- обтирочный материал (технический лоскут, ветошь).

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше средств защиты, измерений, материалов и оборудования.

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

4.1. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты.

**ВНИМАНИЕ.** Измерительные приборы должны иметь отметки о поверке.

Проверить шунт на соответствие требованию п. 7.1.2 данной карты.

**ВНИМАНИЕ.** Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин, выбоин, заусениц.

Молоток и зубило не должны иметь трещин, сбитых ударных частей, наклепов и заусенцев на боковых гранях.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

Неисправный инструмент следует заменить исправным.

4.2. Подготовить техническую документацию

- двухниточный план станции с изменениями;
- принципиальные схемы рельсовых цепей;
- ТНК ЦШ 0180-2015 (измерение напряжений на путевых реле рельсовых цепей);
- ТНК ЦШ 0185-2020 (проверка правильности чередования полярности рельсовых цепей);

- ТНК ЦШ 0178-2020 (проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность);

- КТП ЦШ 1036-2019 (демонтаж и установка соединителей).

4.3. При обнаружении неправильного чередования полярности в смежных рельсовых цепях без изменения путевого развития совместно со старшим электромехаником на основе двухниточного плана станции и принципиальных схем рельсовых цепей определить возможные места переключений, выбрать вариант с наименьшим числом мест переключений. При необходимости вносятся изменения в принципиальные и монтажные схемы и утверждаются в установленном порядке.

**ВНИМАНИЕ.** Если в процессе подготовки к регулировке чередования полярности определяется необходимость переноса или установки новых изолирующих стыков транспозиции, согласовать вариант регулировки чередования полярности с дорожным мастером.

4.4. При наличии утвержденных изменений в двухниточном плане произвести совместно с работниками хозяйства пути подготовительные работы:

- сверление отверстий диаметром 22 мм или 10 мм в шейках рельсов;
- сборка изолирующих стыков (до переключения закорочены);
- установка и крепление к брускам (шпалам) или специальными держателями соединителей (при подготовке к транспозиции сигнального тока рельсовой цепи). При этом необходимо обеспечить изоляцию соединителей друг от друга.

4.5. Определить (при необходимости с дорожным мастером) последовательность переключений и последующих проверок работы устройств СЦБ.

4.6. Доставка персонала и оборудования к месту работ производится при помощи ССПС или автотранспорта (при наличии подъезда к месту работ).

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

5.1. Работа производится с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнале осмотра) о выключении соответствующих рельсовых цепей из централизации 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 сентября 2011 г. № 2055р (далее – Инструкция ЦШ-530-11);

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой следует руководствоваться заменяющим (измененным)

документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

5.2. Работа выполняется по регистрируемому разрешению диспетчера дистанции сигнализации, централизации и блокировки или дистанции инфраструктуры (далее – дистанция СЦБ (ИЧ)).

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

6.1. При выполнении технологических операций раздела 7 следует руководствоваться требованиями разделов 1, 2 и 3, требованиями подраздела 4.3 раздела 4 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. №2765р и требованиями разделов 1, 3, 10 и подразделов 5.1, 5.5 раздела 5 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 г. № 2616р.

Примечание. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше документами.

6.2. Работа выполняется не менее чем двумя работниками, осуществляющими взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц, предупреждающими друг друга о приближении подвижного состава и транспортных средств.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При приближении поезда во время выполнения работ следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, предварительно проконтролировать, что инструмент и приспособления не выходят за пределы габарита приближения строений.

6.3. При работах инструментами ударного действия необходимо пользоваться защитными очками для предотвращения попадания в глаза отлетающих твердых частиц. При демонтаже и установке соединителей для защиты от механических повреждений работу следует выполнять в перчатках.

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

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** В случае необходимости переустройства рельсовых цепей на электрифицированных участках без снятия напряжения в контактной сети, прежде чем приступить к работе, необходимо обеспечить цепь протекания обратного тягового тока установкой временных перемычек необходимого сечения в обход изолирующих стыков.

## **7. Технология выполнения работ**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. Напряжения на путевом реле каждой рельсовой цепи должны быть в пределах норм, указанных в регулировочных таблицах (нормалях) внесенных в Журнал формы ШУ-64 и утвержденных ШЧУ.

7.1.2. Шунт для испытания рельсовых цепей должен иметь отметку (бирку, клеймо) с указанием даты проверки.

при обнаружении неправильного чередования полярности в смежных рельсовых цепях без изменения путевого развития.

*7.2. Регулировка чередования полярности рельсовых цепей при обнаружении неправильного чередования полярности в смежных рельсовых цепях без изменения путевого развития*

7.2.1. При обнаружении неправильного чередования полярности в смежных рельсовых цепях на изолирующих стыках с одного конца рельсовой цепи необходимо проверить правильность чередования полярности на изолирующих стыках с другого конца рельсовой цепи. Если с другого конца рельсовой цепи полярность также неправильная, то регулировка выполняется в следующем порядке:

- открыть крышки путевых трансформаторных ящиков или муфт ввода кабеля дроссель-трансформаторов с обоих концов рельсовой цепи;

- с использованием инструментов с изолирующими рукоятками поменять местами прямые и обратные жилы или провода на питающем и релейном концах рельсовой цепи;

- проверить правильность чередования полярности на изолирующих стыках с обоих концов рельсовой цепи;

- при положительных результатах проверки закрыть крышки путевых трансформаторных ящиков или муфт ввода кабеля дроссель-трансформаторов.

7.2.2. При обнаружении неправильного чередования полярности на изолирующих стыках только с одного конца рельсовой необходимо на основе двухниточного плана станции выбрать один из транспозиции сигнального тока рельсовой цепи:

- путем установки изолирующих стыков транспозиции;

- путем переноса изолирующих стыков в переводной кривой стрелочного перевода с прямого направления на ответвление или наоборот.

*7.3. Подготовительные действия на месте работ при установке или переносе изолирующих стыков*

В местах переключений резьбовые крепления штепселей соединителей и перемычек в шейках рельсов:

- протереть обтирочным материалом, смоченным керосином



или обработать смазкой WD-40;

- при наличии контргаек ослабить их гаечным ключом на 30 мм с трубным усилителем, открутить и снять.

#### *7.4 Выключение рельсовых цепей.*

7.4.1. Сделать запись в Журнале осмотра о выключении рельсовых цепей, в которых будут производиться переключения.

7.4.2. Запросив и получив разрешение ДСП выключить из централизации соответствующие рельсовые цепи в соответствии с требованиями п.4.1 Инструкции ЦШ-530-11.

*7.5. Регулировка чередования полярности рельсовых цепей путем транспозиции сигнального тока рельсовой цепи*

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При выполнении переключений (на изолирующих стыках транспозиции) на электрифицированных участках без снятия напряжения в контактной сети, прежде чем приступить к работе, необходимо проанализировать порядок переключений, чтобы обеспечить цепь протекания обратного тягового тока.

На паре установленных заранее и закороченных изолирующих стыков выполнить следующие действия:

- штепселя двух взаимно пересекающихся соединителей закрепить в шейках рельсов по разные стороны смежных изолирующих стыков;
- снять соединители, закорачивающие изолирующие стыки;
- закрепить к шейкам рельсов вторые взаимно пересекающиеся соединители.

**ВНИМАНИЕ.** Технология демонтажа и установки соединителей приведена в карте №КТП ЦШ 1036-2019.

*7.6. Регулировка чередования полярности рельсовых цепей путем переноса изолирующих стыков в переводной кривой стрелочного перевода с прямого направления на ответвление или наоборот*

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При перестановке изолирующих стыков на электрифицированных участках без снятия напряжения в контактной сети, прежде чем приступить к работе, необходимо проанализировать порядок переключений, чтобы обеспечить цепь протекания обратного тягового тока.

Выполнить переключение в следующем порядке:

- снять стыковые соединители с пары заранее установленных и закороченных изолирующих стыков;
- установить снятые соединители на изолирующие стыки, подлежащие демонтажу.

#### *7.7 Включение рельсовых цепей.*

7.7.1. Запросив и получив разрешение ДСП произвести включение ранее выключенных рельсовых цепей в централизации с соответствующими проверками в соответствии с требованиями п.4.5 Инструкции ЦШ-530-11.

При включении каждой рельсовой цепи проверить:

- напряжение на путевом реле, которое должно соответствовать установленным нормам (см. п. 7.1.1 данной карты). Технология измерений приведена в картах №№ ТНК ЦШ 0180-2015.

- чередования полярности напряжений в смежных рельсовых цепях по технологии, приведенной в карте № ТНК ЦШ 0185-2020.

-совместно с дежурным по станции - соответствие фактического состояния участка контролю на аппарате управления и контроль занятия всех ответвлений путем наложения испытательного шунта по технологии, приведенной в карте № ТНК ЦШ 0178-2020.

7.7.2. Регулировки напряжения на путевых реле рельсовых цепей при необходимости выполняются по технологиям, приведенным в картах:

- ТНК ЦШ 0221-2017 (регулировка параметров рельсовых цепей переменного тока с реле ДСШ);

- КТП ЦШ 0887-2018 (регулировка параметров рельсовых цепей постоянного и переменного тока, кроме рельсовых цепей с реле ДСШ);

- КТП ЦШ 0888-2018 (регулировка параметров рельсовых цепей тональной частоты).

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

8.1. Сделать запись в Журнале осмотра об окончании работ, включении рельсовых цепей в централизацию и проведенных проверках действия устройств СЦБ.

8.2. Доложить об окончании работ диспетчеру дистанции СЦБ (ИЧ).

8.3. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2, а также сделать отметку о выполнении рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ).