

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

\_\_\_\_\_  
В.В.Аношкин  
« 19 » 10 2017 г.



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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0435-2017

Шкафы релейные унифицированные типов ШРУ, ШРУ-М, ШРУ-У.  
Шкафы релейные типов ШМ-М, ШМ-У и ШРШ-4, ШРШ-6

Замена монтажных проводов, штепсельных розеток,  
клеммных колодок (панелей)

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

Текущий ремонт  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Шкаф релейный  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_  
(средний разряд работ)

нв № 302 (20)  
(норма времени)

11 / 1  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматике  
и телемеханики ПКБ И  
Главный инженер  
\_\_\_\_\_  
А.В.Новиков  
« 18 » 10 2017 г.

## **1. Состав исполнителей:**

Электромеханик.

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

## **2. Условия производства работ**

2.1. Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

При выполнении работы на станции, находящейся на участке с диспетчерской централизацией, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное (станционное) управление.

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

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

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- средства связи с дежурным по станции (далее – ДСП) или диспетчером поездным (далее – ДНЦ);
- переносная осветительная лампа или фонарь аккумуляторный;
- подготовленные для замены необходимые запасные части и материалы в соответствии с таблицей 1;
- ключ от релейного шкафа по ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-02;
- скоба-ручка от релейного шкафа по ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт.28012-00-10;
- напильник плоский 200 мм на рукоятке;
- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания светофоров по ТУ -32ЭЛТ 038-12, черт. № 28011-00-00;
- электропаяльник ЭПС-60/220 (ЭПС-100/220) по ГОСТ 7219-83 (с подставкой);
- бокорезы 160 мм с изолирующими рукоятками до 1000 В;
- ключи гаечные рожковые с открытыми зевами 14 мм, 17 мм, 19 мм;
- ключи торцевые с внутренним шестигранником 8 мм и 10 мм с изолирующими рукоятками;
- напильник плоский №1, 250 мм на рукоятке;
- припой ПОС-61 (ПОС-61М);
- канифоль сосновая кусковая марки А или Б или 30%-ный спиртовой раствор канифоли марок А или Б (бескислотные паяльные пасты);

- трубка поливинилхлоридная электротехническая (кембрик) диаметром 5÷7 мм;
- надфиль плоский тупоносый № 0, длиной 160 мм на рукоятке;
- нитки хлопчатобумажные особопрочные по ГОСТ 6309-93, шпагат крученный льняной по ГОСТ 17308-88 или стяжки скрепления проводов;
- стикеры на виниловой основе, АРТ.RZD-P/STIKER-07 ОАО РЖД;
- обтирочный материал (технический лоскут, ветошь).

Таблица 1

оборудования		Чертеж	ГОСТ, ТУ	Примечание
Наименование	Тип			
Розетка штепсельная реле	НШ	2170-00-00А	ТУ 32 ЦШ 4526-2002	
Розетка штепсельная реле	ИМВШ	25502-00-00А		
Розетка штепсельная реле	НМШ	13553-00-00Б		
Розетка штепсельная реле	ДСШ	13704-00-00Б		
Розетка штепсельная реле	КМШ	13854-00-00		
Розетка штепсельная реле	РЭЛ	24541-00-00		
Клемма двухштырная		6056Б-00-00		
Клемма шестиштырная		7598А		
Панель двухрядная для пайки	ПП-20	24169-00-00		20 лепестков
Панель клеммная двухрядная		24209.0000		14 зажимов
Провод монтажный	МГШВ		ТУ 16.505.437-73	1х0,75
Провод монтажный	МГШВ-1		ТУ 16-505.437-82	1х0,75
Клемма		УДК 14А-00-00		12 контактов

Примечание. 1. В зависимости от характера планируемой работы следует выбрать соответствующие инструменты и оборудование, запасные части и материалы.

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

#### 4. Подготовительные мероприятия

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

**ВНИМАНИЕ.** Гаечные рожковые ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин, выбоин, заусениц. При использовании гаечного ключа запрещается применять

подкладки при зазорах между гранями гайки и ключа.

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

Неисправный инструмент следует заменить исправным.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать паяльник с механическими повреждениями защитного кожуха нагревательного элемента и изоляции рукоятки, с неисправным проводом или штепсельной вилкой, а также при наличии раковин в рабочей части паяльника. При необходимости, зачистить жало паяльника напильником и облудить.

4.2. Если замена штепсельной розетки или клеммной колодки (панели) вызвана ее неисправностью (наличием ржавчины, плесени, следов прожога или перегрева, деформации контактных штырей, вмятин резьбовых соединений и т.п.), следует до замены определить и устранить причину возникновения неисправности.

4.3. При подготовке к замене штепсельной розетки визуально проверить состояние контактных пластин штепсельных пружин розетки на отсутствие вмятин и изломов. Область смыкания контактных губок должна располагаться примерно посередине прямоугольного отверстия розетки (гнезда) и параллельно его горизонтальным кромкам.

4.4. При подготовке к замене монтажных проводов, штепсельных розеток, клеммных колодок (панелей) по принципиальным схемам определить, как разрыв электрических цепей повлияет на работу устройств и индикацию на аппарате управления дежурного по станции (далее – ДСП) или щитке переездной (тоннельной, мостовой) сигнализации.

4.5. Подготовить технико-нормировочную карту ТНК ЦШ 0075-2017 (замена приборов штепсельного типа) и карту технологического процесса КТП ЦШ 0085-2014 (технология пайки).

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

5.1. В релейных шкафах входных светофоров замена монтажных проводов, штепсельных розеток, клеммных колодок выполняется по согласованию с дежурным по станции (далее – ДСП) с предварительной записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнал осмотра).

В релейных шкафах сигнальных установок или переездов, не обслуживаемых дежурным работником, работа выполняется после выяснения поездной обстановки у ДСП одной из станций, ограничивающих

перегон или диспетчера поездного (далее – ДНЦ) с целью определения достаточного промежутка времени для выполнения работы.

На переездах, тоннелях (мостах), обслуживаемых дежурным работником, работа выполняется по согласованию с дежурным по переезду, тоннелю (мосту). При нахождении переезда в пределах станции, а также при наличии контроля работы переездной или тоннельной (мостовой) сигнализации на аппарате управления ДСП, такие работы должны быть согласованы с ДСП.

Работу следует производить при условии обеспечения безопасности движения поездов 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.

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. Перед началом работы в релейном шкафу входного светофора станции, а также в релейном шкафу переездной или тоннельной (мостовой) сигнализации необходимо убедиться в отсутствии аварийной и предотказной индикации на аппарате управления ДСП станции, на которую выведен контроль данного объекта. При выполнении работы на охраняемых переездах, тоннелях (мостах) следует также убедиться в отсутствии аварийной индикации на щитке управления. При наличии аварийной или предотказной индикации принять меры к выяснению и устранению причины.

Об изменении индикации на аппарате управления ДСП или щитке переездной или тоннельной (мостовой) сигнализации в процессе выполнения работы следует предварительно поставить в известность ДСП или дежурного по переезду (тоннелю, мосту).

5.3. При планировании продолжительности работ следует предусматривать время на проверку работоспособности электрической схемы.

5.4. По окончании работ необходимо проверить работоспособность устройства, в электрической схеме которого производилась замена и/или перепайка, правильность индикации на аппарате управления ДСП или щитке переездной, тоннельной (мостовой) сигнализации и отсутствие аварийной индикации

**ВНИМАНИЕ.** При проверках задание маршрутов, закрытие переезда и другие манипуляции на аппарате (щитке) управления осуществляет ДСП или дежурный по переезду (тоннелю, мосту) в свободное от движения поездов время по устной заявке электромеханика.

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

6.1. При выполнении работы следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделе 2, подразделе 4.1 раздела 4, подразделе 6.4 раздела 6 «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 года №2765р.

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

6.2. Работа выполняется не менее чем двумя работниками осуществляющими взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц, предупреждающими друг друга о приближении подвижного состава. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** В процессе пайки паяльник должен устанавливаться на огнезащитные подставки, исключающие его падение, провод паяльника должен иметь такую длину, чтобы обеспечить его свободное перемещение, не должен натягиваться или скручиваться.

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

## **7. Технология выполнения работ**

### *7.1. Технические требования*

Монтажный провод (при замене) должен прокладываться к местам подключения без натяжения с учетом  $3\div 4$  –кратной переаделки (перепайки). На концы провода необходимо надеть изоляционную трубку из поливинилхлорида (кембрик). Внутренний диаметр трубки следует выбирать таким, чтобы обеспечить плотную ее посадку на контакт и закрепленные к нему провода, а длина трубки должна обеспечивать перекрытие изоляции провода не менее чем на  $2\div 3$  мм.

### *7.2. Замена монтажных проводов*

7.2.1. Замена монтажных проводов после выполнения условий безопасности (см. раздел 5 данной карты) производится в следующем

порядке:

- открыть релейный шкаф, отперев замок шкафа ключом и открыв дверь ручкой-скобой;

- проложить монтажный провод (провода) вдоль монтажного жгута согласно адресам в монтажной схеме релейного шкафа, по возможности просовывая под существующую вязку, повесить бирки (стикеры) с обозначением прямого и обратного адреса;

- бокорезами обрезать провод согласно указаниям, приведенным в разделе 7.1. данной карты, и подготовить концы провода для подключения к контактными клеммам (установить наконечники) или облудить для пайки к контактными пружинам штепсельных розеток;

- с каждой стороны подключения провода торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм открутить и снять контргайку и гайку с контактного штыря;

- удерживая за изолированную часть заменяемого монтажного провода снять наконечники с контактных штырей;

- на контактные штыри надеть наконечники нового монтажного провода, накрутить гайками и контргайками, закрепить торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм.

При наличии паяных соединений поочередно отпаять старый провод и припаять новый.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При выполнении пайки нельзя нарушать обвязку (разъединять два провода, подключенных к одной клемме) без предварительного анализа последствий.

Технология пайки приведена в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2014.

7.2.2. По окончании замены монтажного провода (проводов) следует проверить работу устройств, в схемы которых входят электрические цепи с замененными проводами.

После проверки работы устройств демонтировать замененный провод (провода), в местах нарушения старой вязки подвязать монтажный жгут. Подвязка монтажного жгута выполняется проволочными нитками (шпагатом) или стяжками, шаг вязки (стяжки) не должен превышать 1-1,5 диаметра жгута, в местах изгиба жгута вязку следует делать через 10-15 мм с прокладкой ведущей нити по внешней стороне.

### *7.3. Замена штепсельных розеток*

7.3.1. Замена штепсельной розетки производится в следующем порядке:

- к подготовленной для замены штепсельной розетке припаять

настроечные переключки (при наличии), облудить контактные пластины штепсельных пружин, на которых будет производиться пайка;

- получив разрешение на начало работ согласно положениям раздела 5, изъять из розетки прибор и положить его на полку шкафа (технологии снятия и установки приборов различного типа приведены в технико-нормировочной карте № ТНК ЦШ 0075-2017);

- открутив с монтажной стороны крепящие гайки торцевым ключом с внутренним шестигранником 8 мм, снять розетку с места установки и вместе с проводами вытянуть ее на монтажную сторону шкафа;

- на освободившееся место рамного статива установить штепсельную розетку, подготовленную для замены, используя элементы крепления (винты, гайки) снятой розетки, закрепить торцевым ключом;

- перепаять монтажные провода со старой розетки на новую.

**ВНИМАНИЕ.** Перед перепайкой принять меры по исключению перепутывания (например, обозначить провода стикерами согласно монтажной схеме). Если позволяет длина монтажных проводов, предпочтительнее производить их перепайку поочередно с клеммы на клемму.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** В процессе пайки нельзя нарушать обвязку (разъединять два провода, припаянных к одной клемме) без предварительного анализа последствий.

Технология пайки приведена в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2014.

7.3.2. По окончании перепайки установить в штепсельную розетку ранее снятый прибор и проверить работу устройств, в схемы которых входит данный прибор.

**ВНИМАНИЕ.** После установки прибора рекомендуется произвести выдвижку штепсельных контактов розетки (за счет их свободного хода в корпусе розетки) на контактные ножи прибора.

#### *7.4. Замена клеммных колодок (панелей)*

7.4.1. Замена клеммных колодок (панелей) после выполнения условий безопасности (см. раздел 5 данной карты) производится в следующем порядке:

- шлицевой отверткой открутить болты крепления колодки (панели), снять ее с места установки и отвести в сторону;

- на освободившееся место установить колодку (панель), подготовленную для замены, и закрепить ее болтами;

- торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм или 7 мм



открутить и снять гайки и контргайки с клеммных штырей колодки (панели);  
- удерживая за изолированную часть монтажного провода или кабельной жилы поочередно пересадить их с контактных штырей старой колодки (панели), на контактные штыри новой.

7.4.2. При переключении монтажных проводов или кабельных жил следует руководствоваться следующим:

- если позволяет длина монтажных проводов, переключение производится поочередно с клеммы на клемму;

- если из-за недостаточной длины проводов или жил пересадить провода (жилы) со старой колодки (панели) на новую не представляется возможным, то после принятия мер по исключению перепутывания все провода (жилы) снимаются со старой колодки (панели) и после ее замены на новую подключаются к контактным штырям новой колодки (панели);

- нельзя нарушать обвязку (разъединять два провода, подключенных к одной клемме) без предварительного анализа последствий.

7.4.3. При наличии на заменяемой колодке паяных соединений перепайка выполняется по технологии, приведенной в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0085-2014 с учетом требований пункта 7.4.2 данной карты.

7.4.4. По окончании замены колодки (панели) проверить работу устройств, в схемы которых входят контактные соединения колодки (панели).

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

8.1. Закончив работу, закрыть двери шкафа и запереть специальным ключом.

8.2. Если работа выполнялась с записью в Журнале осмотра, сделать запись в Журнале осмотра об окончании работ и произведенных проверках.

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

## 9. Норма времени

(утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 г. № 1678р)

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 302 (20)

Наименование работы		Замена монтажных проводов, штепсельных розеток, клеммных колодок				
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	норма времени, чел.-ч	
Шкаф релейный		электромеханик - 1 электромонтер СЦБ 5 разряда - 1	2		Станция	Перегон
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал			
1	Монтажный провод вдоль жгута проложить, бирки с адресами повесить	1 метр провода	Средства связи с дежурным по станции, набор инструментов электромеханика СЦБ, электропаяльник, бокорезы, ключи гаечные, припой, канифоль, трубка ПВХ	4	0,078	0,079
2	Монтажный провод обрезать, концы провода (установить наконечники) подготовить	1 конец провода		0,9	0,018	0,018
3	Монтажный провод обрезать, концы провода (облудить) подготовить	То же		0,2	0,004	0,004
4	Наконечники старого монтажного провода (открутить и снять контргайку и гайку) с контактных штырей снять	-//-		0,9	0,018	0,018
5	Новый монтажный провод (накрутить и закрепить гайку и контргайку) на контактный штырь установить	-//-		1,1	0,021	0,022
6	Старый провод отпаять	-//-		0,2	0,004	0,004
7	Новый провод припаять	-//-		0,2	0,004	0,004
8	Старый замененный провод демонтировать	1 метр провода		1,1	0,021	0,022
9	Подвязку монтажного жгута произвести	То же		2,2	0,043	0,043
10	К подготовленной для замены штепсельной розетке настроечные перемычки припаять	1 перемычка		0,6	0,012	0,012
11	Прибор из розетки изъять	1 прибор		0,2	0,004	0,004

№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	Норма времени, чел.-ч	
					Станция	Перегон
12	Штепсельную розетку с места установки снять	1 розетка штепсельная	Средства связи с дежурным по станции, набор инструментов электромеханика СЦБ, электропаяльник, бокорезы, ключи гаечные, припой, канифоль, трубка ПВХ	1,5	0,029	0,03
13	Новую штепсельную розетку установить, закрепить	То же		2	0,039	0,039
14	Монтажные провода со старой розетки на новую перепаять	1 конец провода		0,6	0,012	0,012
15	Снятый прибор в штепсельную розетку установить, работу проверить	1 прибор		2,4	0,047	0,047
16	Болты крепления открутить, клеммную колодку (панель) снять	1 колодка		1,1	0,021	0,022
17	Подготовленную клеммную колодку (панель) установить, болтами закрепить	То же		1,1	0,021	0,022
18	Переподключение наконечников монтажных проводов клеммных штырей со старой колодки (панели) на новую произвести	1 штырь		1,1	0,021	0,022
19	Работу переключенных устройств проверить	1 устройство		2,3	0,045	0,045
20	Предохранитель в первичной цепи трансформатора изъять или установить	-//-		0,1	0,002	0,002