

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В. Аношкин

2019 г.



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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 1036-2019

Электрические рельсовые цепи

Замена соединителей штепсельного типа на стрелочных переводах

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий ремонт

(вид технического обслуживания (ремонта))

соединитель

(единица измерения)

10

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер отделения

А.В.Новиков
«27» 09 2019 г.

1. Состав исполнителей

Исполнители	Разряд квалификации	Количество исполнителей
Электромеханик	–	1
Электромонтер СЦБ	(5)	1

2. Условия производства работ

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

2.2. Необходимость выполнения замены соединителя (соединителей) выявляется при проверках состояния элементов рельсовых цепей, регламентированных Инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 30 декабря 2015 г. № 3168р.

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.

2.3. Работа производится 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, 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;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- шунт сопротивлением 0,06 Ом и индикатор тока рельсовых цепей ИРЦ-25/50 (ИРЦ-75) для проверки соединителей, не обтекаемых сигнальным током;
- подготовленный к замене соединитель (соединители) по таблицам 1 ÷ 4 приложения к данной карте;
- 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;

- перчатки трикотажные для защиты от механических воздействий по ГОСТ 12.4.252-2013 (по числу членов бригады);
- напильник круглый с рукояткой, 8x200/235;
- щетка с металлическим ворсом 6 рядов (деревянная ручка);
- смазка техническая WD-40 или масло трансформаторное отработанное;
- керосин для технических целей;
- лопата штыковая с деревянным черенком, ГОСТ 19596-87;
- лом остроконечный, ГОСТ 380-2005;
- брус деревянный, 100x100 мм;
- стальная оцинкованная проволока диаметром 5 мм (изготовление скоб);
- обтирочный материал (технический лоскут, ветошь).

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 материалов и оборудования.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Подготовить средства защиты, технологического оснащения и материалы, указанные в разделе 3 данной карты, и при необходимости, приведенные в разделе 3 карты, указанной в п.4.2.

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

4.2. Подготовить карту технологического процесса № КТП ЦШ 0907-2018 (установка типовых комплектов держателей соединителей и перемычек (черт. 2661.00.00.00)).

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Работа выполняется после выяснения по имеющимся средствам связи у дежурного по станции (далее – ДСП) или у диспетчера поездного (далее - ДНЦ) поездной обстановки (с целью определения отрезка времени, достаточного для выполнения работы).

5.2. После замены на стрелке соединителя 3300 мм, не обтекаемого сигнальным током, проверка его действия выполняется путем наложения шунта на контролируемое им ответвление. При наложении шунта рельсовая цепь на аппарате управления должна иметь контроль занятости.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении технологических операций (7.2 – 7.3) следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделах 2 и 3, а также подразделе 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.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При креплении, установке (замене) элементов рельсовых цепей (перемычек, соединителей) для защиты от механических повреждений работу следует выполнять в перчатках.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 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 выполнении работы следует руководствоваться разделом 5 свода правил (правила проектирования) СП235.1326000.2015 и п. 6.1 Правил по монтажу устройств СЦБ № ПР 32 ЦШ 10.02-96.

7.1.2. Штепселя стыковых соединителей типов I и II должны забиваться в отверстия в шейке рельса не более, чем на половину длины конусной части с выходом с другой стороны шейки рельса не менее, чем на 2 мм.

7.1.3. Соединители в местах перехода под рельсом должны быть закреплены ниже уровня подошвы рельса на 3-4 см.

7.1.4. Монтаж двух стрелочных соединителей 3300 мм производится в межшпальном пространстве с разнесением друг от друга на расстояние не менее 100 мм (при установке в одном шпальном ящике они должны быть закреплены к разным брускам, либо должны быть установлены в разных шпальных ящиках).

7.1.5. Установка основных и дублирующих соединителей на стрелках выполняется в соответствии со схемами изоляции и установки соединителей на стрелочных переводах (эпюра) и двухниточными планами станций.

На рис.1, в качестве примера, приведена схема обвязки простого стрелочного перевода с краткими характеристиками соединителей (см. таблицу 1) для участков с автономной тягой и электротягой.

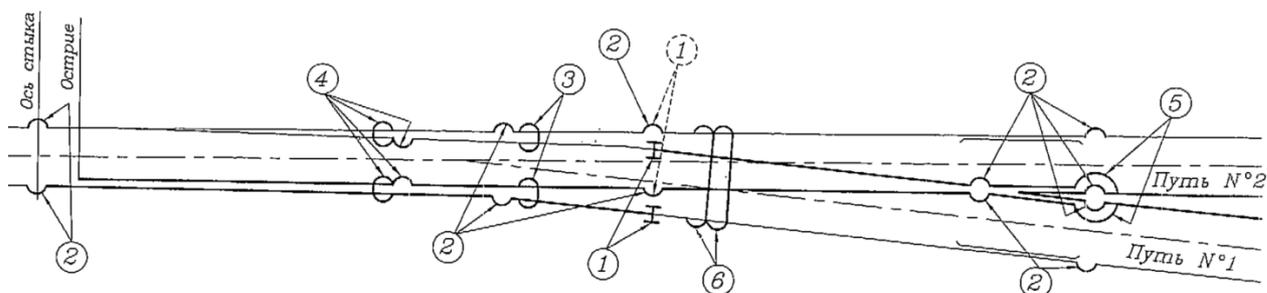


Рис.1. Схема обвязки простого стрелочного перевода

Таблица 1

Поз на рис. 1	Наименование соединителя	При автономной тяге			*При электротяге					
		Тип	Диаметр троса, мм	Кол-во	Постоянного тока			Переменного тока		
					Тип	Сечение, мм ²	Кол-во	Тип	Сечение, мм ²	Кол-во
1	Стыки изолирующие (расположение стрелочных и электротяговых соединителей при любом варианте установки изолирующих стыков не меняется)									
2	Соединители стыковые приварные. Характеристики приварных соединителей, а также технология приварки приведены в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0086-2019.									
Соединители стрелочные и электротяговые										
3	Электротяговой L=1200/1500 мм	-	-	-	ШЭ	70	2	ШЭ	50	2
4	Стрелочный L=1200 мм	II	6,2	4	II	6,2*	4	II	6,2*	4
5	Стрелочный L=1200 мм	II	6,2	4	-	-	-	-	-	-
	Электротяговой L=1200/1500 мм	-	-	-	ШЭ или ЭМС(Э)	70 95	2	ШЭ или ЭМС(Э)	50 70	2
6	Стрелочный L=3300 мм	III	8,2	2	-	-	-	-	-	-
	Электротяговой L=3300/3800 мм	-	-	-	IIЭ или ЭМС(Э)	70 95	2	IIЭ или ЭМС(Э)	50 70	2

*Диаметр стального троса

7.1.6. Крепление соединителей 3300 мм осуществляется металлическими скобами к деревянному бруску/шпале (рис.2) или типовыми держателями соединителей на ж/б шпале в соответствии с технологией, приведенной в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0907-2018.



Рис.2. Крепление соединителя к деревянному бруску/шпале

7.1.7. Многопроволочные соединители, имеющие 30% и более оборванных нитей или имеющие люфт в отверстии штепселя подлежат замене.

7.2. Замена соединителей

7.2.1. Замена стыковых соединителей типов I и II (рис.3)

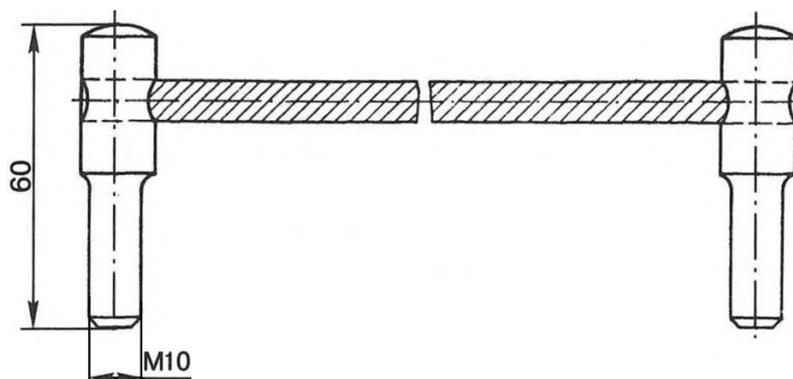


Рис.3. Стрелочный соединитель типов I и II

Для замены стрелочных соединителей типов I и II со штепселями без гаек необходимо:

- очистить штепселя от грязи и ржавчины техническим лоскутом смоченным керосином и смазать WD-40 или трансформаторным маслом;
 - слесарным молотком обстучать штепселя, а затем выбить штепселя из шеек рельсов при помощи борodka;
 - освободившиеся в рельсах отверстия зачистить специальным ершиком;
- ВНИМАНИЕ.** При необходимости зачистить отверстия при помощи напильника.

- установить в отверстия штепселя соединителя, подготовленного к замене;

- забить молотком с соблюдением требований указанных в п.7.1.2.

ВНИМАНИЕ. Штепселя должны забиваться в рельсы так, чтобы они плотно держались в шейках рельсов и не имели задиров.

7.2.2. Замена стыковых соединителей с креплением к рельсам гайками (для участков с электротягой, рис.4; для участков с автономной тягой, рис.5)

Подготовительные действия перед производством работ:

- болтовые соединения и места крепления соединителя в держателях, к бруску/шпале очистить от грязи и ржавчины техническим лоскутом смоченным керосином и смазать WD-40 или трансформаторным маслом;

- проложить изолирующую прокладку между подошвой рельса и соединителем;

- при необходимости с помощью лопаты и ломика очистить от балласта место установки держателей до освобождения подошвы ж/б шпалы.

Демонтаж и установка соединителей

ВНИМАНИЕ. Демонтаж и установку штепселей дублированных соединителей рекомендуется производить по одному (поочередно с каждой стороны).

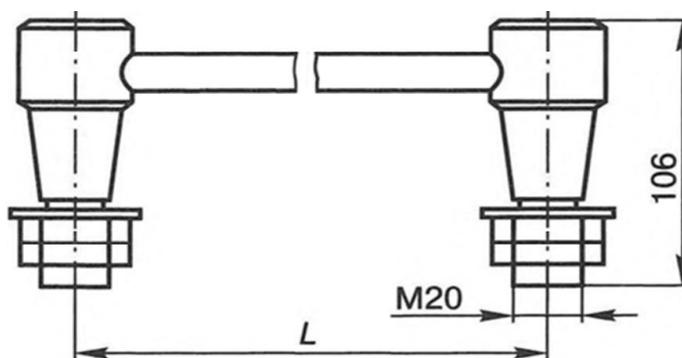


Рис.4. Электротяговый соединитель

- гаечным ключом на 17 мм или 30 мм (в зависимости от типа соединителя) с трубным усилителем открутить и снять со штепселя контргайку;
- гайку открутить до конца резьбы (вровень со свободным концом штепселя), слесарным молотком обстучать штепсель со стороны провода и выбить штепсель из рельса;
- гайку открутить полностью, изъять штепсель из отверстия в шейке рельса;

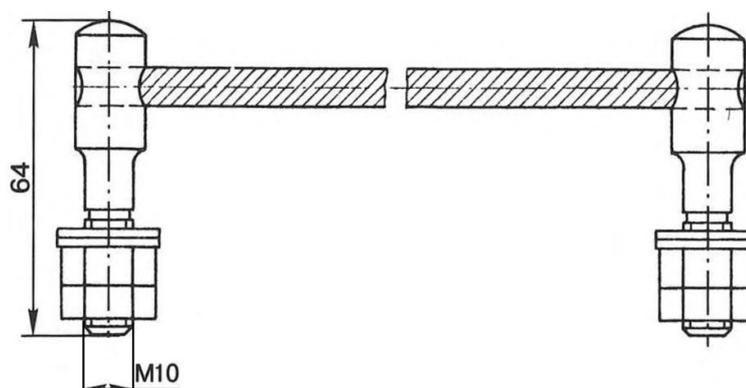


Рис.5. Стрелочный соединитель типов III и IV

- освободившиеся в рельсах отверстия зачистить специальным ершиком;
- ВНИМАНИЕ. При необходимости зачистить отверстия при помощи круглого напильника.
- установить в отверстия штепселя соединителя, подготовленного к замене;
 - забить штепселя молотком;
 - накрутить на штепселя гайки и закрепить их до упора гаечным ключом на 17 мм или 30 мм с трубным усилителем;
 - накрутить контргайки закрепить их до упора (законтрогаить штепсель) (рис.6);

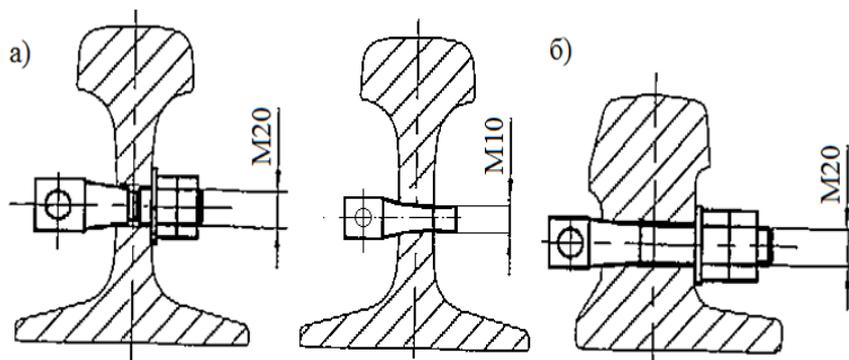


Рис.6. Крепление соединителя к рельсу (а), к сердечнику крестовины (б)

- произвести демонтаж «старого» соединителя в местах его крепления:

<p><u>к бруску/шпале:</u> при помощи монтажной отвертки на всем протяжении соединителя выполнить демонтаж скоб крепления.</p>	<p><u>в держателе:</u> гаечным ключом 17х19 мм открутить гайку со шпильки крепления соединителя и демонтировать подрельсовый изолятор.</p>
---	--

- произвести закрепление «нового» соединителя:

<p><u>к бруску/шпале:</u> при помощи скоб, забивая их, закрепить соединитель на всем его протяжении.</p>	<p><u>в держателе:</u> гаечным ключом 17х19 мм закрутить гайку крепления соединителя к рельсу и установить подрельсовый изолятор.</p>
--	---

7.3. Проверки, проводимые по окончании замены соединителей

7.3.1. Проверить надежность крепления соединителей стыковых и стрелочных (под отверстие диаметром 22 мм) легким постукиванием головок штепселей слесарным молотком с боков, а штепселей под отверстие диаметром 9,8 мм (10,2 мм) проверить легким постукиванием по торцу штепселей.

Штепселя должны плотно держаться в шейке рельса и не иметь задиров, выходить на другую сторону шейки рельса, но не быть забитыми до основания.

Соединители не должны касаться накладок изолирующего стыка и должны иметь запас на случай угона рельса.

7.3.2. После замены соединителя 3300 мм, не обтекаемого сигнальным током, произвести проверку его работоспособности.

Проверка производится в следующем порядке:

- запросив и получив разрешение ДСП (ДНЦ) на занятие данной рельсовой цепи наложить шунт сопротивлением 0,06 Ом так, чтобы протекал ток по соединителю 3300мм;

- установить индикатор тока на замененный соединитель 3300 и убедиться в наличии тока в соединителе;

- при установке индикатора тока на соединитель и при покачивании провода (троса) рукой в местах приварки (пайки) к штепселю, а также при

простукивании штепселя молотком наблюдать за показаниями индикатора тока и убедиться, что ток не изменяется;

- снять шунт и доложить ДСП (ДНЦ) об окончании проверки.

В том случае, если (при выполнении условий проверки) стрелка индикатора не отклоняется, необходимо определить и устранить причину и повторить проверку.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

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

**Приложение
к КТП ЦШ 1036-2019**

Таблица 1

Соединители медные для участков с электротягой

Тип	Номер чертежа	Сечение, мм ²	Длина, мм	Масса, не более, кг	Род электротяги
IIЭ	13449-00-00	50	3300	2,5	переменная
IIЭ	13449-00-00-01	70	3300	3,1	постоянная
IIIЭ	13450-00-00	50	600	1,3	переменная
IIIЭ	13450-00-00-01	70	600	1,4	постоянная
IIIЭ	13450-00-00-02	50	1200	1,6	переменная
IIIЭ	13450-00-00-03	70	1200	1,8	постоянная
IVЭ	13451-00-00	50	2800	2,3	переменная
IVЭ	13451-00-00-01	70	2800	2,8	постоянная

Таблица 2

Соединители стальные для участков с автономной тягой

Тип	Номер чертежа	Размер каната, мм		Масса, кг
		Диаметр	Длина	
I	19.00.00	6,2	600	0,28
II	20.00.00	6,2	1200	0,38
III*	21.00.00	8,2	3300	1,16
IV*	22.00.00	8,2	6700	2,03

*для крепления соединителей типов III и IV применяются гайки М10-6Н.5.0112 ГОСТ 5915-70 (4 шт. на соединитель) и шайбы 10.01.0000000112 ГОСТ 11371-78 (2 шт. на соединитель).

Таблица 3

Соединители сталемедные для участков с электротягой

Номер чертежа	Тип	Общее сечение, мм ²	Длина, мм	Род электротяги
17360-06-00-01	ЭМС-70-1500	70	1500	переменная
17360-06-00-06	ЭМС-795-1500	95	1500	постоянная
17360-06-00-04	ЭМС-70-3800	70	3800	переменная
17360-06-00-09	ЭМС-95-3800	95	3800	постоянная

Таблица 4

Соединители сталемедные эластичные для участков с электротягой

Номер чертежа	Тип	Общее сечение, мм ²	Длина, мм	Род электротяги
17360-26-00-01	ЭМСЭ-70-1500	70	1500	переменная
17360-26-00-06	ЭМСЭ-95-1500	95	1500	постоянная
17360-26-00-04	ЭМСЭ-70-3800	70	3800	переменная
17360-26-00-09	ЭМСЭ-95-3800	95	3800	постоянная