

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

В.В.Аношкин

2017 г.



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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0113-2017

Электроприводы типов СП и ВСП

Замена электродвигателя

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Электродвигатель  
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,428  
(норма времени)

10  
(количество листов)

1  
(номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
Главный инженер  
А.В.Новиков  
«19» 06 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».

**ВНИМАНИЕ.** На железнодорожных участках с диспетчерской централизацией, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на станционное управление.

2.2. 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, инструменты и материалы**

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- УКРУП (УКРУП-1М);
- съёмник кулачковой муфты электродвигателя и набор регулировочных (компенсационных) шайб толщиной  $0,8 \div 2,5$  мм;
- подготовленный к замене электродвигатель;
- ключ для стрелочного электропривода, черт. 28010-10-00;
- приспособление для переноски электродвигателей черт. 28012-24-00;
- ключ для снятия электродвигателя торцевой 17x22 мм с отверстиями для оси и осью, 28012-00-08;
- набор пластинчатых щупов с диапазоном измерения 0,05-0,50 мм (набор щупов № 2 по ГОСТ 882-78 или набор щупов UNIOR 601896 701);
- торцевой ключ с внутренним шестигранником 10 мм.

Примечание. 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.** При подготовке электродвигателя к установке в электропривод необходимо:

- убедиться в наличии отметки о его проверке, а также в том, что тип устанавливаемого двигателя, его номинальное напряжение и мощность соответствуют типу электропривода и стрелочного перевода (колесосбрасывающего башмака (далее - КСБ), упора тормозного (далее - УТС);

- надежность крепления боковых крышек к корпусу электродвигателя;

- проверить легкость вращения якоря, надежность крепления выводов обмоток на контактных штырях.

Примечание. 1. Электродвигатели типа ЭМСУ (оснащенные микропроцессорной системой управления) поступают на замену уже настроенными на род тока и частоту вращения того электродвигателя, который подлежит замене.

2. Электродвигатели, устанавливаемые в электроприводах ВСП, имеют в обозначении марки электродвигателя аббревиатуру «ВСП», например, МСА-0,3 ВСП, МСА-0,6 ВСП, ЭМСУ-0,3-190В ВСП, ЭМСУ-0,6-190В ВСП.

4.2. Для проверки силы тока или усилия перевода после замены электродвигателя подготовить технико-нормировочную карту № ТНК ЦШ 0129-2015 или № ТНК ЦШ 0130-2015 (в зависимости от типа установленного электродвигателя).

4.3. Подготовленный к замене электродвигатель расположить у электропривода с учетом габарита приближения строений.

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

Замена электродвигателя в электроприводе стрелки (сбрасывающего остряка, КСБ, УТС) выполняется по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП), с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнал осмотра).

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

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями подраздела 2.1 раздела 2, пунктов раздела 3 и пункта 4.2 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), утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. № 2765р.

Примечание. 1. 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. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

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.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** С момента начала работ и до проверки стрелки (сбрасывающего остряка, КСБ, УТС) после замены электродвигателя курбельный контакт электропривода должен быть выключен.

**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.

**ВНИМАНИЕ.** Подключение и отключение 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. Для электроприводов типа СП зазор в уравнильной (кулачковой) муфте, соединяющей редуктор электропривода с осью электродвигателя должен быть от 0,5 до 1,2 мм.

7.1.2. У электродвигателей типа ЭМСУ контакты «1», «2» и «3» клеммной колодки Х2 - соответствуют обозначению клемм ранее применявшихся для стрелочных электродвигателей:

- в случае питания переменным трехфазным током «С1», «С2» и «С3» соответственно;

- в случае питания постоянным током «С1», «Я» и «С2» соответственно.

7.1.3. Усилие перевода стрелочных электроприводов с электродвигателями переменного тока должно быть в пределах значений, указанных таблице № 5 Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 № 3168р (далее – Инструкция).

7.1.4. Ток фрикции электродвигателя постоянного тока должен быть на величину от 25 % до 30 % больше тока нормального перевода стрелки, но не меньше минимальных значений, указанных в таблице № 6 Инструкции. При этом напряжение на клеммах электродвигателя при работе на фрикцию должно быть не меньше номинального для данного типа электродвигателя.

7.1.5. Напряжение на клеммах электродвигателей переменного тока с номинальным напряжением 190 В при работе на фрикцию должно быть не менее 180 В.

7.1.6. Величина рабочего тока электродвигателя постоянного тока при переводе КСБ из одного положения в другое должна быть не более 2,5 А, а тока фрикции не более 3,5 А.

7.1.7. При переводе колодок УТС из одного положения в другое величина рабочего тока электродвигателя постоянного тока типа МСП-0,25 должна быть не более 3,5 А, а тока фрикции 3,7-4,5 А (для электродвигателя типа МСП-0,15 величина рабочего тока должна быть не более 2,3 А, а тока фрикции 2,5-3,0 А).

## 7.2. Замена электродвигателя в электроприводе

7.2.1. Оформив предварительно запись в Журнале осмотра, запросить у ДСП разрешение на замену электродвигателя. Получив разрешение, опустить курбельную заслонку и открыть крышку электропривода.

7.2.2. С помощью торцевого ключа с внутренним шестигранником 10 мм отключить провода монтажного жгута.

**ВНИМАНИЕ.** При замене электродвигателя постоянного тока на ЭМСУ, отключить искрогасящие конденсаторы.

Торцевым ключом 17x22 мм с осью-воротком вывернуть и вынуть болты, крепящие электродвигатель, изъять электродвигатель из электропривода.

Примечание. Электродвигатель перед снятием с места установки следует немного подвинуть в сторону замка электропривода и снять вкладыш кулачковой муфты.

7.2.3. С вала изъятого электродвигателя с помощью съемника снять кулачковую втулку и шпонку, проверить исправность и переставить их на новый электродвигатель.

7.2.4. Установить новый электродвигатель в электропривод.

7.2.5. Соединить вместе кулачковые шайбу и вкладыш, придерживая их одной рукой надвинуть на них электродвигатель так, чтобы все детали кулачковой муфты соединились.

7.2.6. Закрепить электродвигатель к корпусу электропривода, соблюдая при этом совмещение осей вала двигателя и редуктора и обеспечивая зазор в кулачковой муфте согласно пункту 7.1.1 данной карты (зазор между втулкой кулачковой и вкладышем на рис.1). Проверка величины зазора производится набором щупов.

Если зазор больше предела, указанного в пункте 7.1.1 данной карты, то

на вал двигателя необходимо установить компенсационную шайбу (шайбы).

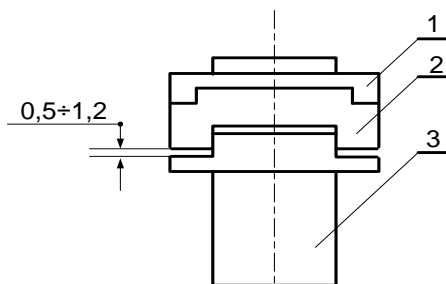


Рисунок 1. Кулачковая муфта: 1 – шайба кулачковая; 2 – вкладыш; 3 – втулка кулачковая.

7.2.7. С помощью торцевого ключа с внутренним шестигранником 10 мм подключить монтажные провода на клеммы электродвигателя.

7.2.8. Включить курбельный контакт и запросить ДСП о переводе стрелки или установке/снятии КСБ или УТС для проверки работы электродвигателя.

Примечание. Если при проверке электродвигателя обнаружится, что двигатель вращается в другую сторону, следует поменять местами монтажные провода на крайних выводах двигателя.

При проверках необходимо убедиться в правильном действии электропривода и устройства, к которому он подключен (стрелки, сбрасывающего остряка, КСБ, УТС), а также произвести указанные ниже измерения.

7.2.9. После замены в стрелочных электроприводах электродвигателей постоянного тока типа МСП (ДПС) измерить токи электродвигателя при нормальном переводе остряков стрелки (сбрасывающего остряка) и работе на фрикцию. Измеренные значения токов должны быть в допустимых пределах согласно разделу 7.1 данной карты. Если измеренные значения токов выходят за допустимые пределы, необходимо произвести регулировку фрикционного сцепления.

7.2.10. После замены в стрелочных электроприводах электродвигателей трехфазного тока МСТ (МСА), а также ЭМСУ следует измерить переводные усилия фрикционного сцепления устройством УКРУП. Если измеренные значения усилий выходят за допустимые пределы, указанные в пункте 7.1.3 данной карты, необходимо произвести регулировку фрикционного сцепления. Значения переводных усилий для электроприводов типа ВСП приведены в технико-нормировочной карте № ТНК ЦШ 0130-2015.

7.2.11. После замены электродвигателей любого типа измерить напряжение на электродвигателе при работе на фрикцию, которое должно быть не менее значений, указанных в пунктах 7.1.4 и 7.1.5 данной карты.

Если напряжение на электродвигателе при работе на фрикцию меньше допустимого, следует определить и устранить причину понижения напряжения.

7.2.12. После замены электродвигателя в электроприводе КСБ измерить величину рабочего тока электродвигателя при установке/снятии КСБ и при работе на фрикцию. Измеренные значения тока должны соответствовать значениям, приведенным в 7.1.6 данной карты.

7.2.13. После замены электродвигателя в электроприводе УТС измерить величину рабочего тока электродвигателя при установке/снятии УТС и при работе на фрикцию. Измеренные значения тока должны соответствовать значениям, приведенным в пункте 7.1.7 данной карты.

7.2.14. Если измеренные значения токов и напряжений выходят за пределы допусков, следует принять меры для определения причины и доведения указанных параметров до нормы.

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

8.1. Об окончании замены и результатах проверки работы электродвигателя при переводе стрелки, сбрасывающего остряка (установке/снятии КСБ, УТС) оформить запись в Журнале осмотра.

8.2. Данные вновь установленного электродвигателя зафиксировать в журнале замены или в системе автоматизированного учета приборов (при наличии).

8.3. Измеренные значения токов или переводных усилий, а также напряжения на электродвигателе при работе на фрикцию записать в Журнал формы ШУ-64.

Если в электроприводе стрелки (сбрасывающего остряка, КСБ, УТС) произошла замена электродвигателя одной мощности на электродвигатель другой мощности, то в Журнале формы ШУ-64 необходимо изменить нормы контролируемых параметров для данного типа двигателя. Измененные нормы утверждает начальник участка производства.

8.4. 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 № 53 (2.1.9)

Наименование работ		Замена электродвигателя в электроприводе стрелки, КСБ, упора тормозного станционного (далее-УТС)		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электродвигатель		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,428
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Проверку электродвигателя перед заменой (наличие отметки о проверке РТУ, соответствие его номинального напряжения и мощности, легкость вращения якоря и наличие продольного люфта, крепление контактных выводов обмоток) произвести	1 электродвигатель	Ключ от электропривода, набор ключей, отвертка шлицевая, гаечные двусторонние ключи (10x12) мм; (14x17) мм, гаечные торцовые ключи с изолирующими рукоятками (7x140) мм, (8x140) мм, (9x140) мм, кусачки-бокорезы, круглогубцы с изолирующими рукоятками, обжимные тиски 4 мм и 6 мм, мобильные средства связи	2,9
2	Ранее установленный электродвигатель снять, новый электродвигатель установить, проверки после установки (измерение тока при нормальном переводе стрелки (установке КСБ и УТС) и работе на фрикцию; измерение переводных усилий фрикционного сцепления (для электродвигателей трехфазного тока); измерение напряжения на электродвигателе при работе на фрикцию) произвести	То же		19,1
Итого				22

Примечание. Оперативное время на открытие и закрытие электропривода учтено в приведенных ниже таблицах:

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 42 (2.1.3)

Наименование работ		Проверка внутреннего состояния, чистка и смазывание подвижных узлов электропривода		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электропривод типа СП-2, СП-2Р, СП-3, СП-6, СП-6М		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,539
Электропривод типа СП-6К, СП-6МГ, СП-7К, СП-10, СП-12Н, СП-12К				0,502



№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
				Электропривод типа СП-2, СП-2Р, СП-3, СП-6, СП-6М	Электропривод типа СП-6К, СП-6МГ, СП-7К, СП-10, СП-12Н, СП-12К
1	Открытие электропривода произвести	1 электропривод	Ключ от электропривода, торцовые ключи с изолирующей рукояткой (7x140) мм, (9x140) мм, торцовой ключ двухсторонний (17x22) мм, отвертки шлицевые с изолирующей рукояткой (0,8x5,5x200) мм и (1,2x8x200) мм, шаблон для измерения расстояний между контактными пружинами автопереключателя, линейка, кисть-флейц, бензин, керосин, шлифовальное полотно, смазочные материалы (жидкие минеральные индустриальные масла, смазка ЦИАТИМ, технический лоскут, ветошь, мобильные средства связи	1	1
2	Осмотр внутреннего состояния электропривода произвести и крепление внутренних частей проверить	То же		5	5
3	Проверку правильности регулировки контрольных тяг произвести	-//-		1,3	1,3
4	Проверку состояния коллектора и щеткодержателя электродвигателя постоянного тока произвести	-//-		1,1	1,1
5	Проверку отсутствия обрыва секций якоря в двигателе произвести	-//-		2,5	2,5
6	Проверку уровня масла в редукторе электропривода произвести	-//-		1,9	-
7	Чистку и смазывание электропривода произвести	-//-		6,9	6,9
8	Чистку и регулировку контактов автопереключателя произвести	-//-		1,8	1,8
9	Проверку уплотнения электропривода произвести	-//-		0,6	0,6
10	Проверку блокировочной заслонки и действия замка произвести	-//-		1	1
11	Проверку взаимодействия частей электропривода произвести	-//-		2,1	2,1
12	Закрытие электропривода произвести	-//-		1	1
13	Проверку легкости перевода стрелки произвести	-//-		1,5	1,5
Итого				27,7	25,8

Примечание. Оперативное время для электроприводов, оборудованных электродвигателями переменного тока, уменьшается на 3,6 чел.-мин.

## НОРМА ВРЕМЕНИ № 43 (2.1.3)

Наименование работ		Проверка внутреннего состояния, чистка и смазывание подвижных узлов электропривода		
Измеритель работ		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электропривод типа ВСП-220Н (ВСП-220К, ВСП-150Н, ВСП-150К)		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,509
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Открытие электропривода произвести	1 электропривод	Ключ от электропривода, торцовые ключи с изолирующей рукояткой (7x140) мм, (9x140) мм, торцовый ключ двухсторонний (17x22) мм, отвертки шлицевые с изолирующей рукояткой (0,8x5,5x200) мм и (1,2x8x200) мм, шаблон для измерения расстояний между контактными пружинами автопереключателя, линейка, кисть-флейц, бензин, керосин, шлифовальное полотно, смазочные материалы (жидкие минеральные индустриальные масла марки И или осевые 3 и С, смазка ЦИАТИМ, технический лоскут	1,9
2	Осмотр внутреннего состояния электропривода произвести и крепление внутренних частей проверить	То же		5
3	Проверку правильности регулировки контрольных тяг и потери контроля стрелки произвести	-//-		5,3
4	Чистку и смазывание электропривода произвести	-//-		6,9
5	Проверку уплотнения электропривода произвести	-//-		0,6
6	Проверку блокировочной заслонки и действия замка произвести	-//-		1
7	Проверку взаимодействия частей электропривода произвести	-//-		2,1
8	Закрытие электропривода произвести	-//-		1,9
9	Проверку легкости перевода стрелки произвести	-//-		1,5
Итого				26,2