

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0464-2020

Стрелки электрической централизации  
с электроприводами типа СП

Замена жгута коммутации электропривода

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

Текущий, капитальный ремонт  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Электропривод  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_ (средний разряд работ)

Приведена в разделе 9  
(норма времени)

14  
(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
*Старший электромеханик	-	1
**Электромеханик		1
***Электромонтер СЦБ	5	1

### 1.2. На малоинтенсивных железнодорожных участках:

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
*Бригадир (освобожденный) по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной инфраструктуры	-	1
**Электромеханик железнодорожной инфраструктуры		1
***Монтер железнодорожной инфраструктуры	5	1

\*- далее – старший электромеханик

\*\* - далее – электромеханик

\*\*\* - далее – электромонтер

## 2. Условия производства работ

Работа выполняется:

- при наличии сформированного рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ);

- в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно»;

- при наличии разрешения на производство работ в соответствии с требованиями п. 1.8 «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)», утверждённой 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.

- 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 мобильные средства связи;

- мобильное рабочее место «МРМ» (при наличии);

- специализированный технологический автомобиль типа МКВР или СМШ (для доставки оборудования и персонала к месту работ);
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- перчатки для защиты от механических воздействий по ГОСТ 12.4.252-2013 (по числу членов бригады);
- набор инструментов электромеханика для ремонта и обслуживания стрелочного электропривода по ТУ -32ЭЛТ 038-12(черт. № 28013-00-00);
- подготовленный к замене (в соответствии с п. 7.1.6 данной карты) жгут коммутации электропривода с подключенными контактными колодками и резисторами обогрева контактов, а также ножевые колодки (согласно табл.1);

Таблица 1

Наименование	Марка или № чертежа	Кол-во	Примечание
Жгут коммутации электропривода	черт.11222-11-11-АП7	1	-
Колодка контактная левая	черт. ЮКЛЯ.304231.003СБ	2	-
Колодка контактная правая	черт. ЮКЛЯ.304231.007СБ	2	-
Колодка ножевая	черт. ЮКЛЯ.304231.002СБ	2	-
Резистор постоянный проволочный	ПЭВ-25-56 ± 10%.	2	С элементами крепления

- ключ торцевой с внутренним шестигранником 12 мм и изолирующей рукояткой, черт. ЮКЛЯ 296441;
- клещи обжимные для неизолированных наконечников из латуни или ручные механические пресс-клещи К82 производства компании KLAUKE;
- универсальный стриппер К432 производства компании KLAUKE;
- наконечники обжимные латунные с отверстием диаметром 6,3 мм или 4,3 мм(черт. 39831-68-01),или наконечники кольцевые изолированные НКИ 1,5-5 (НКИ 2,5-5)в зависимости от сечения провода;
- стикеры на виниловой основе(АРТ.RZD-P/STIKER-07 ОАО РЖД);
- масло трансформаторное по ГОСТ 982-80;
- лента электроизоляционная ПВХ по ГОСТ 16214-86;
- трубка ПВХ электротехническая (кембрик);
- кисть флейцевая КФ25-1 по ГОСТ 10597-87;
- эмаль масляная по ГОСТ 926-82;
- керосин для технических целей;
- обтирочные материалы (технический лоскут, ветошь).

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

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

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

Примечание. В зависимости от характера планируемой работы следует выбрать соответствующие средства защиты, оборудования, инструменты и материалы.

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

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

4.2. Подготовить монтажную схему стрелочной коробки (муфты), сверенную с экземпляром дистанции.

4.3. Согласовать выполнение работы с диспетчером дистанции сигнализации, централизации и блокировки или дистанции инфраструктуры (далее – дистанция СЦБ (ИЧ)).

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

5.1. Замена жгута коммутации стрелочного электропривода производится с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнале осмотра) с выключением стрелки из централизации, в соответствии с требованиями приложения №1 Инструкции ЦШ-530-11.

5.2. Работа выполняется по регистрируемому разрешению диспетчера дистанции СЦБ (ИЧ).

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

6.1. При выполнении технологических операций раздела 7 следует руководствоваться требованиями раздела 1, подразделов 2.1, 2.2, 2.4, 2,5 раздела 2, подраздела 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 и требованиями разделов 1, 2, 3, 10, подразделов 5.1, 5.4 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.

6.3. Работа производится с отключением напряжения со схемы

управления стрелкой посредством изъятия дужек на кроссовом стативе электрической централизации или другим способом, утвержденным начальником дистанции. В месте отключения необходимо вывесить запрещающий плакат «Не включать! Работают люди».

**ВНИМАНИЕ.** 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.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** С момента начала работ и до проверки стрелки после замены жгут коммутации курбельный контакт электропривода должен быть выключен.

**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 работы**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. Жгут проводов коммутации прокладывается в корпусе электропривода по жгутодержателям и закрепляется на планках жгутодержателей скобами (с установкой изолирующих прокладок или обмоткой электроизоляционной лентой).

7.1.2. Между электроприводом и стрелочной коробкой (муфтой) жгут коммутации прокладывается в типовом резино-тканевом шланге. При входе в шланг и выходе из него жгут должен быть подмотан электроизоляционной лентой. Подмотка также выполняется в местах касания жгута корпуса электропривода, стрелочной коробки или муфты.

7.1.3. Для электроприводов стрелочных типа СП:

- должны соблюдаться зазоры между контактным ножом и изолирующей колодкой при крайних положениях ножа не менее 1,5 мм;
- ножи в контактные пружины должны врубаться на глубину не менее 7 мм.

7.1.4. Расстояния между контактными пружинами автопереключателя проверяются специальным шаблоном. Шаблоны 5,7 мм и 11,6 мм должны проходить между контактными пружинами своей пары соответственно для контрольных и рабочих контактов, а шаблоны 6,4 мм и 12,5 мм не должны проходить между контактными пружинами своей пары. Упорные (рессорные) пружины должны прилегать к контактным пружинам без зазора. Ход ножей автопереключателя должен быть соосен центрам между контактными пружинами одной группы.

## *7.2. Подготовительные работы на стрелке*

На стрелке выполнить следующие подготовительные действия:

- специальным ключом открутить болт и опустить курбельную заслонку, открыть крышку электропривода;
- освободить жгут коммутации от закрепления на жгудодержателях, снять защитные кожухи (пластмассовые крышки) с автопереключателя;
- открыть замок и крышку стрелочной коробки (трансформаторного ящика) или открутить болты крепления и снять крышку стрелочной муфты (болтовые соединения предварительно протереть техническим лоскутом смоченным керосином и смазать трансформаторным маслом);
- торцевыми ключами с изолирующими рукоятками ослабить и снять контргайки с клеммных штырей резьбовых контактных соединений в стрелочной коробке (муфте) и электроприводе (на колодке курбельного контакта).

## *7.3. Выключение стрелки из централизации*

**ВНИМАНИЕ.** На участках с диспетчерской централизацией необходимо дать устную заявку диспетчеру поезвному (далее – ДНЦ) для перевода станции на резервное управление согласно п.1.11 Инструкция ЦШ-530-11.

Старший электромеханик, находящийся на посту ЭЦ:

- согласовав предварительно с ДСП время начала работ, делает запись в Журнале осмотра путей о выключении стрелки из централизации в соответствии с пунктами раздела 5 данной карты (на участках с диспетчерской централизацией после передачи станции на резервное (станционное) управление);
- получив разрешение ДСП, производит выключение стрелки из централизации в соответствии с требованиями п.2.2.2 Инструкции ЦШ-530-11;
- убедившись совместно с ДСП в правильности выключения, дает команду приступить к работе на стрелке.

## *7.4. Демонтаж и монтаж жгута коммутации электропривода*

После выключения стрелки выполнить следующие действия:

- проверить отсутствие напряжения в кабельных жилах переносным измерительным прибором;
- торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм или 7 мм отключить провода стрелочной коммутации, предварительно выполнив их маркировку (например, с использованием стикеров);
- вытащить монтажные провода стрелочной коммутации из защитного шланга;

- торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм отключить провода коммутации с колодки курбельного контакта;
  - вручную открутить изолированные гайки и снять провода коммутации с клемм электродвигателя;
  - шлицевой отверткой выкрутить винты крепления и снять контактные колодки и резисторы обогрева контактов с места установки;
  - удалить жгут коммутации из электропривода;
  - торцевым ключом с внутренним шестигранником 12 мм открутить болты крепления, снять ножевые колодки и на их место установить и закрепить ножевые колодки, подготовленные для замены;
  - закрасить болты крепления колодки масляной эмалью;
  - подготовленный к замене жгут коммутации вставить в жгутодержатели;
  - установить контактные колодки с резисторами обогрева контактов вместо ранее снятых, закрепить шлицевой отверткой;
  - закрасить болты крепления колодки масляной эмалью;
  - надеть и закрепить наконечники монтажных проводов на клеммы курбельной колодки и электродвигателя;
  - просунуть жгут коммутации в защитный шланг и вытянуть его в стрелочную коробку (муфту);
  - определить длину монтажных проводов по месту их крепления, обрезать с запасом на 2-3 переделки;
  - надеть на концы проводов кембрики (при применении технологии KLAUKE кембрик не надевается, так как на хвостовике наконечника уже имеется изолирующая манжета);
  - установить наконечники путем обжатия клещами для обжима наконечников или пресс-клещами К82 производства компании KLAUKE (в соответствии с используемыми наконечниками);
  - подключить провода к клеммным штырям переходных колодок и контактам аппаратуры в соответствии с маркировкой, гайки и контргайки закрепить торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм или 7 мм.
- ВНИМАНИЕ.** После установки контактных и ножевых колодок следует проверить (рис.1):
- симметричность расположения контактных ножей относительно контактных пружин 1;
  - перпендикулярность оси ножа к основанию контактной колодки 3;
  - плотность прилегания упорных пружин 2 к контактным пружинам 1.

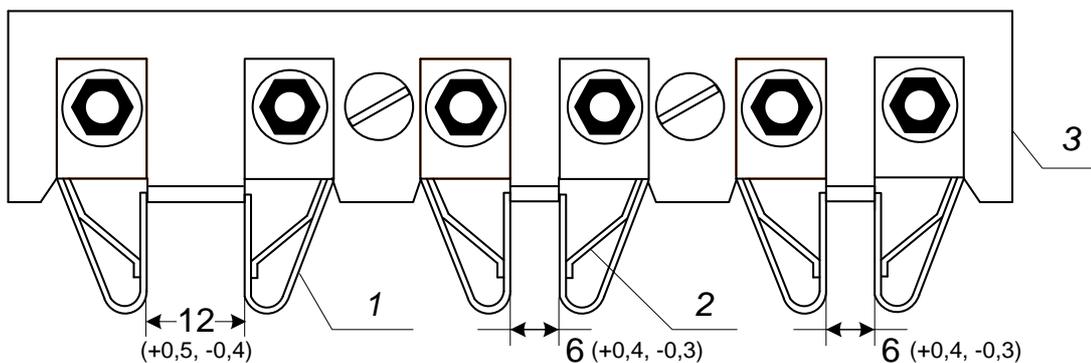


Рис.1. Контактная колодка: 1 -контактная пружина;  
2 -упорная пружина; 3 – основание контактной колодки.

### 7.5. Включение в централизацию и проверка работы стрелки

7.5.1. По окончании работы на стрелке старший электромеханик, находящийся на посту ЭЦ, производит включение стрелки в централизацию.

Включение стрелки в централизацию и проверка ее работы выполняется в соответствии с требованиями п. 2.2.3 Инструкции ЦШ-530-11.

7.5.2. После включения стрелки в централизацию запросить ДСП перевести стрелку несколько раз и при переводах стрелки проверить:

- что каждая пара контактных пружин при врубании контактного ножа отжимается на одинаковое расстояние ( $1 \div 1,5$  мм) (определяется путем измерения пластмассовой прозрачной линейкой расстояния между контактными пружинами до врубания и после врубания ножа);

- глубину врубания ножей в контактные пружины (см. п.7.1.3 и рис. 2) пластмассовой прозрачной линейкой;

- наличие зазора между ножом и изолирующей колодкой при крайних положениях ножа (см. п. 7.1.3 и рис. 2). При врубании контактные ножи не должны ударять в основания контактных колодок.

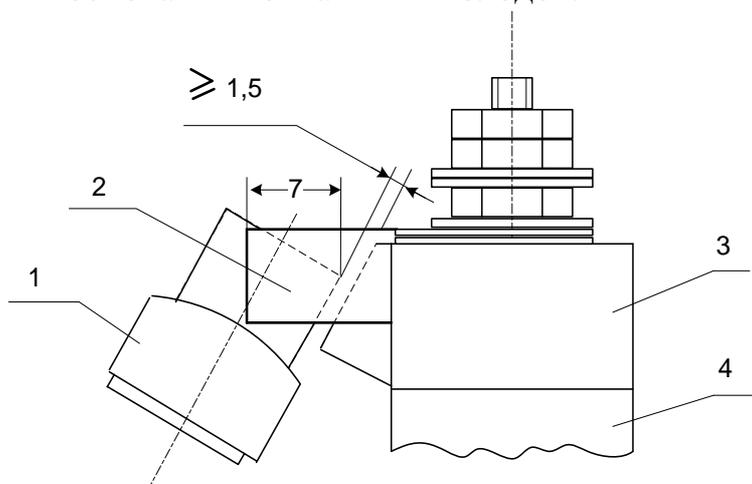


Рис.2. Схема расположения ножа относительно контактной колодки:  
1 — колодка с ножами; 2 — контактная пружина; 3 — контактная колодка;  
4—основание переключателя.

7.5.3. В плюсовом и минусовом положениях стрелки (при выключенном положении курбельного контакта) с помощью шаблонов, входящих в набор инструментов электромеханика СЦБ для ремонта и обслуживания стрелочного электропривода произвести проверку расстояний между контактными пружинами контрольных и рабочих контактов автопереключателя и при необходимости выполнить регулировку пружин контактных колодок (технология проверки и регулировки приведена в технико-нормировочной карте № ТНК ЦШ 0127-2017).

7.5.4. Закончив проверку работы стрелки установить защитные кожухи (пластмассовые крышки) на автопереключатель, включить курбельный контакт, закрыть электропривод, стрелочную коробку (муфту).

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

8.1. Сделать запись в Журнале осмотра об окончании работы, проведенных проверках и включении стрелки в централизацию, доложить об этом диспетчеру дистанции СЦБ (ИЧ).

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

## **9. Нормы времени**

(Нормы времени на замену устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 16 июня 2020 г. № 1279/р).

**ВНИМАНИЕ.** В зависимости от способа выключения стрелки из централизации для учета трудозатрат на выключение стрелки следует применять норму времени № 2.1.1 или № 2.1.2.

## НОРМА ВРЕМЕНИ № 2.9

Наименование работ		Стрелки электрической централизации с электроприводами типа СП. Замена жгута коммутации электропривода (при участии старшего электромеханика)		
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей	норма времени, нормо-ч	
Электропривод	электромеханик - 1, электромонтер СЦБ 5 разряда - 1	2	2,252	
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин
1	Курбельную заслонку опустить, крышку электропривода открыть	электропривод	мультиметр, набор инструментов электромеханика для ремонта и обслуживания стрелочного электропривода, подготовленный к замене жгут коммутации с подключенными контактными колодками обогрева контактов, а также ножевые колодки, ключ торцевой, клещи обжимные, универсальный стриппер, наконечники обжимные, стикеры, масло трансформаторное, лента ПВХ, трубка ПВХ, кисть флейцевая, эмаль масляная, керосин, лоскут технический, ветошь	1
2	Жгут коммутации открепить, защитные кожухи с автопереключателя снять	электропривод		5,2
3	Замок и крышку стрелочной коробки (ящика) открыть (в стрелочной муфте болтовые соединения снять, протереть, смазать, крышку муфты снять)	электропривод		1,9
4	Контргайки с клеммных штырей резьбовых контактных соединений в стрелочной коробке (муфте) и на колодке курбельного контакта ослабить и снять	электропривод		13
5	Демонтаж и монтаж жгута коммутации электропривода:			-
5.1	В стрелочной коробке (муфте) с помощью вольтметра в отсутствии напряжения в кабельных жилах убедиться	коробка (муфта)		0,2
5.2	Провода стрелочной коммутации промаркировать, отключить	электропривод		10,5

№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин
5.3	Монтажные провода из защитного шланга вытащить, провода коммутации с колодки курбельного контакта отключить, провода коммутации с клемм электродвигателя снять, контактные колодки резисторы обогрева снять, жгут коммутации из электропривода удалить	электропривод	мультиметр, набор инструментов электромеханика для ремонта и обслуживания стрелочного электропривода, подготовленный к замене жгут коммутации с подключенными контактными колодками резисторами обогрева контактов, а также ножевые колодки, ключ торцевой, клещи обжимные, универсальный стриппер, наконечники обжимные, стикеры, масло трансформаторное, лента ПВХ, трубка ПВХ, кисть флейцевая, эмаль масляная, керосин, лоскут технический, ветошь	9,1
5.4	Ножевые колодки открепить и снять, на их место новые установить, болты крепления колодки закрасить	электропривод		13,2
5.5	Подготовленный к замене жгут коммутации в жгудодержатели вставить, контактные колодки с резисторами обогрева установить, болты крепления колодки закрасить	электропривод		13,1
5.6	Наконечники монтажных проводов на клеммы курбельной колодки надеть и закрепить, жгут коммутации в защитный шланг просунуть и вытянуть, длину монтажных проводов с запасом обрезать	электропривод		16,1

№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, нормо-мин
5.7	На концы проводов кембрики надеть, обжать, провода к клеммным штырям переходных колодок и контактам аппаратуры подключить, гайки контргайки закрепить, проверку симметричности расположения контактных ножей, перпендикулярность оси ножа к основанию колодки плотность прилегания упорных пружин к контактным пружинам произвести	электропривод	мультиметр, набор инструментов электромеханика для ремонта и обслуживания стрелочного электропривода, подготовленный к замене жгут коммутации с подключенными контактными колодками резисторами обогрева контактов, а также ножевые колодки, ключ торцевой, клещи обжимные, универсальный стриппер, наконечники обжимные, стикеры, масло трансформаторное, лента ПВХ, трубка ПВХ, кисть флейцевая, эмаль масляная, керосин, лоскут технический, ветошь -//-	21,8
6.	Проверка работы стрелки:			-
6.1	Работу стрелки (перевод остряков в крайнее положение с проверкой замыкания шибера) проверить	стрелка		3,8
6.2	При переводах стрелки проверить: расстояния между контактными пружинами до врубания ножей и после, глубину врубания ножей, наличие зазора между ножом и колодкой при крайних положениях ножа	электропривод		3,6
6.3	В плюсовом и минусовом положениях стрелки расстояния между контактными пружинами контрольных и рабочих контактов автопереключателя измерить	электропривод		2,3
7.	Защитные кожухи на автопереключатель установить, электропривод, стрелочную коробку (муфту) закрыть	электропривод	1	
Итого				115,8

## Норма времени № 2.1.1

Наименование работ		Стрелки электрической централизации. Выключение (включение) стрелки из централизации (в централизацию) с установкой макета				
Измеритель		исполнитель		количество исполнителей	оперативное время на учтенный объем работы, нормо-мин	норма времени нормо-ч
-		электромеханик		1		
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал			
1	Дужки в цепи выключаемой стрелки изъять (установить)	стрелка	-	0,5	0,010	
2	Стрелку с сохранением пользования сигналами выключить, на макет установить, проверить	стрелка		13,4	0,261	
3	Контрольные лампочки (светодиодные индикаторы) над стрелочной рукояткой (кнопками), указывающие положение стрелки изъять	стрелка		3,6	0,070	
4	Макет снять, контрольные лампочки (светодиодные индикаторы) над стрелочной рукояткой (кнопками), указывающие положение стрелки установить, стрелку в централизацию включить	стрелка		-	5,4	0,105

## Норма времени № 2.1.2

Наименование работ		Стрелки электрической централизации. Выключение (включение) стрелки из централизации (в централизацию) без сохранения пользования сигналами			
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	оперативное время на учтенный объем работы, нормо-мин	норма времени нормо-ч
-		электромеханик	1		
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал		
1	Стрелку из централизации выключить, в правильности выключения (совместно с ДСП) убедиться	стрелка	-	4,3	0,084
2	Стрелку в централизацию включить	стрелка		2	0,039