

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 ЦДИ 0151-2020

Светофоры, световые указатели

Измерение напряжения на лампах светофоров,  
зеленых светящихся полос и указателей в виде вертикальных  
светящихся стрел при питании переменным током

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

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

Светофор

(единица измерения)

\_\_\_\_\_ (средний разряд работ)

приведена в разделе 9

(норма времени)

8

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И

Главный инженер 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 наличии сформированного рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ);
- в свободное от движения поездов время (в отсутствие поезда перед светофором);
- электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке, в том числе о правилах безопасности при выполнении работ на высоте.

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

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- защитная каска с подбородочным ремнем по ГОСТ Р 12.4.207-99;
- привязь страховочная по ГОСТ Р ЕН 361-2008/ГОСТ Р ЕН 358-2008;
- перчатки для защиты от механических воздействий по ГОСТ 12.4.252-2013 (по числу членов бригады);
- мобильное рабочее место «МРМ» (при наличии);
- специализированный технологический автомобиль типа МКВР или СМШ (для доставки оборудования, инструментов и персонала к месту работ);
- перемычка из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup> с зажимами;
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- ампервольтметр ЭК2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания светофоров по ТУ 32ЭЛТ 038-12; черт. № 28011-00-00;
- масло трансформаторное по ГОСТ 982-80;
- каболка пропитанная по ТУ 17 РСФСР 40-4266-91;
- отвертка с изолирующей рукояткой 0,8x5,5x200 мм.

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

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

4.1. Подготовить средства измерения и защиты, связи, инструменты и материалы, указанные в разделе 3 данной карты.

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

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

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

4.2. При расположении светофора (указателя) на расстоянии менее 2 метров от токоведущих частей контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ), необходимо в соответствии с п.2.4 «Правил электробезопасности для работников ОАО "РЖД" при обслуживании устройств и сооружений контактной сети и линий электропередачи», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 19 апреля 2016 г № 699р, не менее чем за одни сутки до начала работ дать письменную заявку в адрес начальника дистанции электроснабжения (далее – ЭЧ) о необходимости обеспечения безопасности производства работ вблизи контактной сети или воздушной линии с указанием точного места, даты и времени начала, продолжительности и характера работы.

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. Обеспечение безопасности движения поездов**

Работа выполняется после выяснения поездной обстановки:

- на железнодорожной станции у дежурного по станции (далее – ДСП);
- на перегоне у ДСП одной из станций, ограничивающих перегон, или диспетчера поездного (далее – ДНЦ).

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

6.1. При выполнении технологических операций раздела 7 следует руководствоваться требованиями разделов 2 и 10 и подразделов 4.1, 4.9 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 3, 6, 10 и подраздела 5.2 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. Последовательность проверки должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

**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 выполнении работ на светофорной мачте, светофорном мостике (консоли) необходимо применять системы обеспечения безопасности работ на высоте (страховочную привязь), защитные каски с застегнутым подбородочным ремнем. Перед началом работ на высоте, работники должны произвести осмотр средств индивидуальной защиты (СИЗ) и проверить наличие на них бирок с указанием даты испытания. Поднявшись на небольшую высоту проверить надежность страховочной привязи.

6.3. На станции работа выполняется с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра) о необходимости оповещения работников по громкоговорящей связи или другим имеющимся средствам связи о движении поездов и маневровых передвижениях в районе производства работ.

Последовательность выполнения работ должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

**ВНИМАНИЕ.** При расположении светофора (указателя) на расстоянии менее 2 метров от токоведущих частей контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ) к работе можно приступать только после снятия напряжения в контактной сети (ЛЭП), установки заземления работником ЭЧ и получения от него письменного разрешения на начало работ. По завершении работ необходимо дать письменное уведомление представителю ЭЧ об окончании работ.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Во время движения поездов по железнодорожному пути, к которому относится светофор (указатель), а также при движении поездов по смежным железнодорожным путям, все работы на светофоре (указателе) должны быть прекращены.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** оставлять светофорную головку в открытом состоянии при приближении поезда к светофору.

6.4. Подключение и отключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при условии наличия на проводах измерительных приборов специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

## **7. Технология выполнения работ**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. При дневном режиме электропитания светофоров напряжение на контактах ламподержателя линзовых светофоров, зеленых светящихся полос и световых указателей должно быть в пределах от 10,0 до 12,0 В.

Напряжение на лампах прожекторных светофоров - от 8,0 до 10,0 В.

7.1.2. Уплотнительный материал крышки головки светофора (указателя) должен исключать попадание влаги, пыли или снега в светофорную головку, головку указателя в закрытом состоянии.

Примечание. В качестве уплотнения допускается использовать жгут-косичку из каболки.

*7.2. Подготовительные действия (в случае выполнения работ на мачтовом светофоре)*

7.2.1. Прибыв на место работ, перед выполнением работы на мачте светофора (указателя) при наличии искрового промежутка, зашунтировать его перемычкой из провода сечением 50 мм<sup>2</sup> с зажимами.

**ВНИМАНИЕ.** При установке шунтирующей перемычки из медного провода сечением не менее 50 мм<sup>2</sup> в обход искрового промежутка ее следует сначала надежно присоединить со стороны тягового рельса, а затем к заземлению с другой стороны разрыва. Снимать шунтирующую перемычку следует в обратном порядке.

7.2.2. Проверить состояние фундамента, мачты и лестницы светофора, при наличии складной лестницы смазать запорное устройство лестницы трансформаторным маслом, открыть замок, разложить лестницу и проверить надежность ее упора на нижней горизонтальной планке (площадке).

7.2.3. В свободное от движения поездов время, соблюдая требования раздела 6 произвести подъём на мачту (мостик (консоль)).

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Перед спуском в смотровую люльку или поднятием на специально оборудованную на светофоре площадку необходимо проверить надежность крепления люльки (площадки) к конструкции светофора (мостика (консоли)), состояние ограждения и настила.

*7.3. Измерение напряжения на лампах светофоров, зеленых светящихся полос и указателей в виде вертикальных светящихся стрел при питании переменным током*

7.3.1. Открыть крышку головки светофора или указателя.

7.3.2. Напряжение на лампах светофоров, зеленых светящихся полос и

указателей в виде вертикальных светящихся стрел измерить вольтметром на клеммах ламподержателей горящих ламп в светофорной головке или в указателе.

На двухнитевых лампах светофоров напряжение измеряют на основной нити.

7.3.3. На вновь установленном светофоре или после перемонтажа в существующих цепях сигнальных огней, а также после замены сигнальных трансформаторов напряжение следует измерять на всех лампах. При этом на двухнитевых лампах напряжение измеряют на основной и резервной нити. Переключение схемы светофора с основной нити лампы на резервную осуществляют установкой изоляционной пластины между контактной пружиной и выводом основной нити лампы в светофорной головке.

7.3.4. Результаты измерения напряжения сравнить с нормативными (п.7.1.1), учитывая при этом напряжение сети. Изменение напряжения на лампах светофоров на  $\pm 1,0$  В допускается при колебаниях напряжения сети питания соответственно на  $\pm 10$  %. Напряжение сети при центральном питании устройств СЦБ измеряют в релейном помещении поста ЭЦ, а при местном питании — в релейном шкафу светофора.

7.3.5. Если измеренное на лампе напряжение выходит за указанные пределы при напряжении сети питания в указанных допусках, необходимо произвести его регулировку путем изменения напряжения на обмоточных выводах сигнальных трансформаторов. При этом следует применять инструмент с изолирующими рукоятками.

7.3.6. По окончании работ закрыть на запирающее устройство головку(и) светофора (указателя).

*7.4. Действия по окончании выполнения работ на мачтовом светофоре*

7.4.1. При производстве работ на мачтовом светофоре или светофоре, расположенном на мостике (консоли), произвести спуск с мачты (мостика (консоли)) светофора и закрыть лестницу светофора (при складывающейся конструкции).

7.4.2. В случае установки шунтирующей перемычки из провода сечением  $50 \text{ мм}^2$  на искровой промежуток необходимо её снять.

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

8.1. Сделать запись в Журнале осмотра об окончании работ и снятии оповещения.

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).

8.3. Результаты измерения напряжения на лампах светофоров зафиксировать в карточке формы ШУ-61.

## 9. Норма времени

Нормы времени утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 г. № 1678р.

Нормы времени на операции: подъем и спуск с мачты светофора (указателя), открытие и закрытие светофорной головки сведены в таблицу 1.

Нормы времени на операции: смазка запорного устройства, подъем и спуск со светофорного мостика (консоли) считаются по фактическим затратам времени.

Таблица 1

Операция	Учтенный объем работы	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	Обоснование оперативного времени (утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 17.07.2014 г. № 1678р)
Подъем на мачту произвести	1 светофор двузначный	1	НВ № 5 (1.4)
	1 светофор трехзначный	1,4	
	1 светофор четырехзначный	1,7	
	1 световой указатель	1	
Спуск с мачты произвести	1 светофор однозначный и двузначный	1	
	1 светофор трехзначный	1,1	
	1 светофор четырехзначный	1,3	
	1 световой указатель	1	
Открытие светофорных головок произвести	1 светофор двузначный	0,8	
	1 светофор трехзначный	0,8	
	1 светофор четырехзначный	1,6	
Закрытие светофорных головок произвести	1 светофор двузначный	1	
	1 светофор трехзначный	1,1	
	1 светофор четырехзначный	1,3	
Открытие крышки головки указателя в виде зеленой светящейся полосы произвести	3 головки указателя	3	НВ № 17 (1.13)
Закрытие крышки головки указателя в виде зеленой светящейся полосы произвести	3 головки указателя	3	
Открытие головки указателя в виде вертикальной светящейся стрелы произвести	1 указатель	1	НВ № 18 (1.13)
Закрытие головки указателя в виде вертикальной светящейся стрелы произвести	1 указатель	1	

## НОРМА ВРЕМЕНИ № 8 (1.9)

Наименование работ		Измерение напряжения на лампах светофоров (зеленых светящихся полос и световых указателей в виде вертикальных светящихся стрел) при питании переменным током				
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч		
				Станция	Перегон	
Светофор с однопнитевыми лампами накаливания (световой указатель в виде вертикальной светящейся стрелы)		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,019	0,02	
Светофор с двухнитевыми лампами накаливания				0,039	0,039	
Зеленая светящаяся полоса				0,058	-	
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				Светофор с однопнитевым и лампами накаливания	Светофор с двухнитевыми лампами накаливания	Зеленая светящаяся полоса
1	Измерение напряжения произвести	1 однопнитевая лампа накаливания	Ампервольтметр р ЭК-2346 (мультиметр В7-630),	1	-	-
2	Измерение напряжения произвести	1 двухнитевая лампа накаливания (основная и резервная нити)	предохранительный пояс, перемычка из провода марки МГГ сечением 50 мм <sup>2</sup> с зажимами, отвертка 0,8x5,5x200 мм; торцовые ключи с изолирующими рукоятками 10x140 мм; 11x140 мм; ключи от светофорной головки, блокнот, карандаш, мобильные средства связи	-	2	-
3	Измерение напряжения произвести	3 однопнитевые лампы накаливания		-	-	3
<b>Итого</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>