

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В.Аношкин

« 24 » 03 2016 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0500-2016

Заградительная сигнализация на переездах и  
искусственных сооружениях (мостах, тоннелях)

Смена ламп и измерение напряжения на лампах заградительных светофоров.  
Измерение напряжения питания светодиодных головок переездных и  
заградительных светофоров

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

Светофор, ССС

(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,121/0,122; 0,142/0,144; 0,019/0,02

(норма времени)

9

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И

Главный инженер отделения

А.В. Новиков

« 25 » марта 2016 г.

## **1. Состав исполнителей**

Электромеханик

## **2. Условия производства работ**

2.1. Смена ламп заградительных светофоров (охраняемых переездов, мостов, тоннелей) производится в свободное от движения поездов время (в промежутках между поездами) или технологическое «окно».

2.2. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

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

### *3.1. Технологическое обеспечение:*

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- защитная каска (по числу членов бригады при замене лампы на мачтовом светофоре);
- система обеспечения безопасности работ на высоте (система позиционирования), при замене лампы на мачтовом светофоре;
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи;
- ампервольтметр ЭК2346-1;

**ВНИМАНИЕ.** Для измерения напряжения на светодиодных головках заградительных светофоров следует применять провода измерительных приборов с изолирующими рукоятками с утонченными наконечниками.

- светофорная лампа соответствующего типа и мощности (по числу светофоров);
- перемычка из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup> с зажимами;
- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания светофоров по ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт. № 28011-00-00, код СК МТР 3926940483);
- тиски пломбирочные.

### *3.2. Материально-техническое обеспечение:*

- шкурка шлифовальная на тканевой основе по ГОСТ 13344-79;
- пломбы свинцовые по ГОСТ 30269-95 СТАНДАРТ РБ;
- нитки хлопчатобумажные
- салфетки бумажные.

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

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

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

4.2. Подготовить лампу к замене:

- по принципиальной схеме включения заградительного светофора определить тип заменяемой светофорной лампы и ее мощность;

- проверить лампу на предмет отсутствие механических дефектов и наличие маркировки;

Примечание. Нити светофорной лампы должны иметь блестящую поверхность, а колба не иметь потускнения или налета белого цвета.

- при необходимости записать в блокнот номер лампы с указанием литерного знака светофора, на котором лампа будет установлена с последующим переносом данных в карточку формы ШУ-61.

4.3. При расположении светофорной мачты на расстоянии менее 2 метров от токоведущих частей контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ) необходимо 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 электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ).

4.4. Проверить состояние светофорной мачты и/или фундамента мачты, а также исправность креплений и ступеней лестницы. При наличии складной лестницы открыть замок, разложить лестницу и проверить надежность ее упора на нижней горизонтальной планке (площадке).

4.5. Проверить исправность заземления светофора. Если имеется искровой промежуток, зашунтировать его перемычкой согласно разделу 3 данной технико-нормировочной карты.

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

Работа выполняется по согласованию (по имеющимся средствам связи) с дежурным по станции (далее - ДСП), на которую выведен контроль переезда (тоннеля, моста), и с предварительной записью:

- при проверке заграждения переезда - в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде формы ПУ-67 (далее – Книга приема и сдачи дежурств по переезду);

- при проверке заграждения тоннеля (моста) - в Книге приема и сдачи

дежурств по посту охраны тоннеля, моста (далее - Книга приема и сдачи дежурств по тоннелю (мосту)).

**ВНИМАНИЕ.** Если станция находится на диспетчерском управлении, работа согласовывается с диспетчером поездным.

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

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями, изложенными в подразделах 2.1, 2.2 раздела 2, подразделах 4.1, 4.7 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 26.11.2015 № 2765р.

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой технологического процесса следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

6.2. Работы, связанные с нахождением на железнодорожных путях, должны проводиться не менее чем двумя работниками, один из которых должен следить за движением поездов.

6.3. При расположении светофорной мачты (фоновый щит) на расстоянии менее 2 метров от токоведущих частей контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ) работа производится с отключением напряжения в контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ) электроснабжающей организацией по наряду, оформляемому дистанцией СЦБ в установленном порядке. Приступить к работе разрешается только после получения письменного разрешения от представителя электроснабжающей организации.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При выполнении работ на мачтовом светофоре, светофорном мостике, консоли необходимо применять систему обеспечения безопасности работ на высоте (систему позиционирования) и защитные каски. Перед тем как приступить к работе, необходимо проверить наличие маркировки и дату периодической проверки системы обеспечения безопасности работы на высоте (системы позиционирования).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работать на одной светофорной мачте двум работникам одновременно, находящимся в разных ярусах по одной вертикали, вставать на упоры наклонной лестницы.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Все работы на светофорах во время движения поездов по пути, к которому относится светофор, и смежным путям должны быть прекращены.

**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 работы**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. При дневном режиме электропитания напряжение на контактах ламподержателей линзовых светофоров, должно быть в пределах от 10,0 В до 12,0 В.

7.1.2. Напряжение постоянного тока электропитания светодиодных светооптических систем (далее – ССС) заградительных светофоров производства ЗАО «ТРАНС-СИГНАЛ» должно быть в пределах (10,5÷12,0) В.

7.1.3. Каждая устанавливаемая лампа, должна иметь номер и отметку ремонтного подразделения о проверке. Установка на светофорах ламп без отметки о проверке не допускается.

### *7.2. Смена лампы и измерение напряжения на лампе заградительного светофора*

7.2.1. Сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по проезду (тоннелю, мосту) и получить разрешение на начало работ в соответствии с положениями раздела 5, а при работе на светофорной мачте, расположенной на расстоянии менее 2 метров от токоведущих частей контактной сети или воздушной линии электропередачи 6 кВ (10 кВ, 27 кВ), получить также письменное разрешение от работника ЭЧ в соответствии с пунктом 6.3 данной технико-нормировочной карты.

7.2.2. Получив разрешение на смену лампы, соблюдая требования раздела 6, подняться на мачту светофора по светофорной лестнице (при наличии складной лестницы необходимо разложить ее, предварительно открыв специальным пятигранным ключом), специальным пятигранным ключом открыть крышку светофорной головки и произвести смену лампы.

**ВНИМАНИЕ.** При снятии и установке светофорной лампы запрещается брать ее за колбу голыми руками. Снятие и установку лампы следует производить с использованием чистой бумажной салфетки.

7.2.3. Замена лампы с одной нитью накаливания производится в следующей последовательности:

- после легкого нажатия на лампу сверху вниз повернуть ее против часовой стрелки и изъять;

- осмотреть ламподержатель изнутри, обратив внимание на вырезы для штифтов и чистоту контактов ламподержателя, которые не должны иметь следов подгара. При необходимости подгар удалить шкуркой шлифовальной;

- установить новую лампу в ламподержатель, совместив штифты на цоколе лампы с вырезами в ламподержателе, легко нажать на лампу сверху вниз и повернуть её по часовой стрелке;

- проверить надежность крепления лампы в ламподержателе, для чего нажать на лампу сверху вниз, а затем отпустить. После отпускания лампа должна быть плотно прижата в верхнем положении контактной пружины. Штифты цоколя должны надежно удерживать лампу в ламподержателе и обеспечивать надёжный контакт.

7.2.4. Замена лампы с двумя нитями накаливания производится в следующей последовательности:

- нажать от себя до упора кольцо с контактными пружинами на заменяемой лампе, повернуть его против часовой стрелки до совпадения штифтов на внутренней части кольца с вырезами в ламподержателе, потянуть на себя кольцо с контактными пружинами, изъять лампу;

- осмотреть контактные пружины, при обнаружении следов подгара зачистить их шкуркой шлифовальной;

- установить лампу так, чтобы направляющий вырез на цоколе лампы совпал с направляющим выступом ламподержателя, проверить отсутствие прокручивания лампы в ламподержателе;

- совместить штифты кольца и вырезы колодки в ламподержателе;

- нажать кольцо до упора от себя, повернуть по часовой стрелке и вытянуть его до упора на себя. Контактные пружины должны соприкасаться с контактами на лампе, обеспечивая надёжный контакт;

- проверить надежность крепления лампы в ламподержателе, для чего легко нажать на лампу к себе, а затем отпустить. Под действием контактных пружин лампа должна возвратиться на место. При необходимости контактные пружины следует отрегулировать так, чтобы они не касались друг друга.

7.2.5. Запросить дежурного работника по проезду (тоннелю, мосту) включить заградительную сигнализацию и убедиться в горении лампы, а также через дежурного по проезду (дежурного поста охраны) убедиться в наличии на щитке управления проездной (мостовой, тоннельной) сигнализации индикации исправного состояния проверяемого заградительного светофора.

7.2.6. При горении лампы переносным измерительным прибором в режиме измерения напряжения переменного тока измерить напряжение на

клеммах ламподержателя.

**ВНИМАНИЕ.** На двухнитевых лампах напряжение измеряется при горении основной нити.

7.2.7. Результаты измерения напряжения сравнить с нормативными (см. пункт 7.1.1), учитывая при этом колебания напряжения сети электропитания.

При колебаниях напряжения сети электропитания на  $\pm 10\%$  изменяется напряжение ламп светофоров на  $\pm 1,0$  В соответственно.

7.2.8. Если измеренное на лампе напряжение выходит за пределы указанные в пункте 7.1.1 данной технико-нормировочной карты, при напряжении сети питания в пределах допуска, необходимо произвести его регулировку путем изменения напряжения на обмоточных выводах сигнальных трансформаторов. При этом следует применять инструмент с изолирующими рукоятками.

Если напряжение переменного тока на вводных устройствах электропитания устройств СЦБ не соответствует допускам, следует доложить об этом диспетчеру дистанции СЦБ.

7.2.9. Закрывать светофорную головку и запереть специальным пятигранным ключом.

7.2.10. Спуститься с мачты светофора (при наличии складной лестницы сложить ее и запереть специальным пятигранным ключом).

7.2.11. Вернувшись в помещение дежурного по проезду (дежурного поста охраны) сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств о результатах проверки заградительного светофора и о пломбировании кнопки включения заградительной сигнализации.

### *7.3. Измерение напряжения питания светодиодного модуля заградительного светофора*

7.3.1. Подняться на мачту светофора по светофорной лестнице (при наличии складной лестницы необходимо разложить ее, предварительно открыв специальным пятигранным ключом).

7.3.2. Специальным пятигранным ключом открыть крышку (кожух) светофорной головки, затем шлицевой отверткой выкрутить крепежный винт и открыть крышку разветвительной коробки.

7.3.3. Запросить дежурного работника по проезду (тоннелю, мосту) включить заградительную сигнализацию и убедиться в свечении ССС.

7.3.4. При свечении ССС, переносным измерительным прибором в режиме измерения напряжения постоянного тока измерить напряжение на

измерительных гнездах клемм 1 и 4 в разветвительной коробке.

Значение измеренного напряжения должно быть в пределах указанных в пункте 7.1.2 данной технико-нормировочной карты.

7.3.5. Если измеренное на ССС напряжение выходит за пределы указанные в пункте 7.1.2 данной технико-нормировочной карты, необходимо произвести его регулировку путем изменения сопротивления ограничивающего резистора в цепи электропитания ССС в релейном шкафу переезда.

7.3.6. Закрывать крышку разветвительной коробки, вкрутить шлицевой отверткой крепежный винт, закрыть крышку (кожух) светодиффузорной головки и запереть специальным пятигранным ключом.

7.3.7. Спуститься с мачты светофора (при наличии складной лестницы сложить ее и запереть специальным пятигранным ключом).

*7.4. Измерение напряжения питания светодиодных головок переездных светофоров*

Измерение напряжения питания светодиодных головок переездных светофоров красного цвета производится при закрытом состоянии переезда, а бело-лунного цвета (при наличии) - при открытом состоянии переезда.

Напряжение измеряется переносным измерительным прибором на клеммной колодке светофора, а значение величины напряжения определяется по максимальному отклонению стрелки прибора.

Измеренное значение напряжения должно быть в пределах от 10 В до 12 В.

При несоответствии указанным значениям, производится регулировка напряжения в шкафу переезда.

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

8.1. Об окончании работ доложить ДСП, опломбировать кнопку «Включение заграждения», сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств по переезду (мосту, тоннелю) об окончании работ и о пломбировании кнопки «Включение заграждения».

8.2. О смене лампы и результатах измерений напряжения сделать запись в карточке учета формы ШУ-61 с указанием номера и даты установки лампы.

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 № 127

Наименование работ		Смена лампы и измерение напряжения на лампе заградительного светофора. Измерение напряжения питания светодиодных головок переездных и заградительных светофоров				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч			
			Станция	Перегон		
Светофор с однопровольными лампами накаливания	Электромеханик	1	0,121	0,122		
Светофор с двухпроводными лампами накаливания			0,142	0,144		
ССС			0,019	0,02		
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин		
				Однопроводная лампа	Двухпроводная лампа	ССС
1	Подъем на мачту произвести	1 светофор	Светофорные лампы соответствующего типа, 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	1	1	-
2	Открытие светофорной головки произвести	То же		0,8	0,8	-
3	Осмотр лампы перед сменой произвести	-//-		0,6	0,6	-
4	Смену лампы (изъятие лампы, внутреннюю проверку ламподдержателя, установку лампы) произвести	-//-		1	1,1	-
5	Измерение напряжения на лампе (ССС) произвести	-//-		1	2	1
6	Закрытие светофорной головки произвести	-//-		0,8	0,8	-
7	Спуск с мачты произвести	-//-		1	1	-
Итого				6,2	7,3	1