

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

  
В.В. Аношкин  
« 07 » 2015 г.

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

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0235-2015

Замена мачтового светофора

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

Светофор мачтовый  
(единица измерения)

8 1  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Проектно-конструкторско-  
технологическое бюро  
железнодорожной  
автоматики и телемеханики -  
филиал ОАО «РЖД» (ПКТБ ЦШ)  
Зам. директора ПКТБ ЦШ

  
И.В. Балабанов  
« 24 » июля 2015 г.

Согласовано:  
Начальник Департамента  
охраны труда,  
промышленной безопасности  
и экологического контроля  
ОАО «РЖД»

по ЕАСД Д.Д. Раенок  
« 1 » июля 2015 г.

## **1. Состав исполнителей:**

старший электромеханик

электромеханик

электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки 5 разряда - два

## **2. Условия производства работ.**

2.1. Замена мачтового входного, выходного или маршрутного светофора на станции, заградительного светофора на переезде (мосту, тоннеле) или проходного светофора производится по телеграфному распоряжению заместителя начальника железной дороги (по региону) или руководства железной дороги.

2.2. Для замены светофора на станции, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное (станционное) управление.

2.3. Работа выполняется электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

2.4. На электрифицированных участках железнодорожных линий работа производится со снятием напряжения с контактной сети.

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

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- система обеспечения безопасности на высоте (система позиционирования);
- защитная каска (по числу членов бригады);
- перемычка из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup> с зажимами;
- капроновые, пеньковые или хлопчатобумажные страховочные канаты (оттяжки);
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи;
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- дрезина с крановой установкой;
- подготовленный к замене мачтовый светофор, укомплектованный светооптическими сигнальными приборами и монтажным жгутом;
- фундамент бетонный для светофора мачтового ТИП I (со складной лестницей) или ТИП II (с наклонной лестницей);
- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания светофоров; ТУ 32ЭЛТ 038-12; черт. № 28011-00-00;

- отвертка с прямым шлицем 0,8x3,5 мм с изолирующей рукояткой (для фиксации кабельных жил в шинных клеммах);
- сталь круглая горячекатаная диаметром не менее 12 мм (при электротяге постоянного тока), не менее 10 мм (при электротяге переменного тока) или не менее 6 мм (при автономной тяге);
- зажим плашечный соединительный, ГОСТ 839-80 – 2 шт.;
- болт с шестигранной головкой и гайкой, ГОСТ 7805-70, 6x50 – 2 шт.;
- брус деревянный хвойный, ГОСТ 8486-86, 100x100 мм;
- перемычка из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup> с зажимами;
- искровой промежуток ИПВ (ТУ 32 ЦНИИ 52-84) или ИПМ-62М;
- лопата штыковая с деревянным черенком, ГОСТ 19596-87;
- лом остроконечный, ГОСТ 380-2005;
- технический лоскут, ветошь.

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

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

4.1. Для замены входного, выходного или маршрутного светофора на станции, заградительного светофора на переезде (мосту, тоннеле) или проходного светофора в соответствии с п. 2.1 подготовить заявку на выполнение работы и направить на утверждение в установленном порядке. В заявке указывается необходимость выключения светофора, дата работ и на какой срок, ответственное лицо за производство работ и обеспечение безопасности движения поездов, а также необходимость выдачи предупреждений машинистам поездов.

Для замены светофора начальник участка производства совместно со старшим электромехаником в зависимости от местных условий определяют порядок выполнения работ и последующих проверок его действия. Данный порядок разрабатывается с учетом использования технологических «окон», предусмотренных в графике движения поездов.

4.2. На электрифицированных участках железнодорожных линий 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.

4.3. Подготовленный к замене мачтовый светофор, укомплектованный светооптическими сигнальными приборами и коммутацией, крановой установкой дрезины погрузить на дрезину.

4.4. В соответствии с требованиями п. 7.1.1 определить места строповки светофора для его установки и места крепления оттяжек.

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

5.1. Перед началом работ оформить запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнале осмотра) (при замене светофора на станции) и/или в Книге приема и сдачи дежурств, осмотра устройств и инструктажа дежурных работников формы ПУ-67 (далее Книга - приема и сдачи дежурств) (при замене заградительного светофора переезда, моста, тоннеля) о выключении светофора из управления и прекращении его действия в связи с заменой.

5.2. На перегоне работа выполняется по согласованию с диспетчером поездным (далее - ДНЦ), полученному (по имеющимся средствам связи) лицом, ответственным за производство работ.

5.3. Выключение, включение и проверка действия светофора после замены производятся в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 № 2055р (далее – Инструкция ЦШ-530-11).

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

6.1. При выполнении работ следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 3.6 раздела III и пунктов 4.1, 4.5, 4.6, 4.9 раздела IV, раздела XV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.\*

6.2. Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из трех работников, один из которых должен следить за движением поездов. Перед началом работ члены бригады должны быть проинструктированы в установленном порядке.

6.3. Демонтаж и установка светофоров на электрифицированных участках допускается только при снятом напряжении в контактной сети, заземлении контактного провода работником ЭЧ и получении от него письменного разрешения приступить к работе провода (в необходимых случаях линию ДПП так же следует отключить и заземлить).

---

\* При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанных Правил, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

6.4. Работы, связанные с демонтажем и установкой светофоров, должны производиться под руководством работника, ответственного за безопасное производство работ кранами. Перед подъемом светофора краном производитель работ должен проверить крепление всех деталей на мачте и запертое положение крышек светофорных головок.

Подниматься на мачту установленного светофора разрешается только после того, как мачта светофора будет прочно закреплена, а на электрифицированных участках, кроме того, после заземления светофора.

6.5. Земляные работы следует производить в рукавицах.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При выполнении работ на мачтовом светофоре, необходимо применять системы обеспечения безопасности на высоте и защитные каски. Перед тем как приступить к работе, необходимо проверить наличие маркировки и дату периодической проверки системы обеспечения безопасности на высоте.

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** находиться под мачтой во время ее подъема или опускания, производить подъем или опускание мачты при сильном ветре, во время дождя, снегопада, при сильном тумане и в темное время суток.

**ВНИМАНИЕ.** 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 замене светофора необходимо руководствоваться техническими требованиями, изложенными в п. 5.1. Правил по монтажу устройств СЦБ № ПР 32 ЦШ 10.02-96.

7.1.2. Видимость сигнальных огней светофора должна удовлетворять требованиям ПТЭ.

7.1.3. Литерные знаки светофоров должны распознаваться на расстоянии не менее 50 м.

7.1.4. Напряжение на лампах светофора должно быть в пределах  $(11 \pm 1)$  В, а напряжение (ток) электропитания светодиодных модулей светофора должно быть в пределах указанных в таблице 1:

Таблица 1.

Тип светодиодного модуля	Изготовитель	Род тока	Напряжение (ток) питания
СССМ-200-1(Ж);(З);(К)	ЗАО НПО «РоСАТ»	переменный	11,0÷13,2 В
ССС-Ж; 3; К	ЗАО «Транс-Сигнал»	переменный	10,5÷12,0 В
СЖДМ1-01(Ж); СЖДМ1-02(З); СЖДМ1-03(К)	ФГУП «ПО УОМЗ»	постоянный	(150÷200 мА)

## 7.2. Замена мачтового светофора

7.2.1. Прибыв на место работ выполнить следующие действия:

- вскрыть грунт в месте ввода кабеля в заменяемый светофор, освободить запас кабеля и определить его длину;
- подготовить котлован для установки светофора рядом с действующим светофором (с учетом запаса кабеля, подходящего к заменяемому светофору, и габарита приближения строений);

Примечание - Если запаса подходящего к заменяемому светофору кабеля недостаточно для ввода во вновь устанавливаемый светофор, следует уложить новый кабель от котлована для нового светофора до сигнальной муфты или релейного шкафа.

7.2.2. Получить разрешение на начало работ в соответствии с положениями раздела 5, а на электрифицированных участках железнодорожных линий получить также письменное разрешение от работника ЭЧ в соответствии с п. 6.3.

Произвести установку нового светофора в подготовленный котлован рядом с действующим светофором (с учетом видимости действующего светофора и с соблюдением габарита приближения строений) в следующем порядке:

- организовать выезд дрезины на место работ;
- произвести строповку светофора и закрепить на нем оттягивающие канаты согласно п. 4.4;
- крановой установкой дрезины установить светофор в котлован так, чтобы центры отверстий для закрепления кабельных шлангов располагались в плоскости, параллельной пути;
- произвести засыпку и трамбовку грунта котлована;
- подключить к светофору заземляющий проводник (при наличии искрового промежутка зашунтировать его перемычкой из провода марки МГГ сечением 50 мм<sup>2</sup> с зажимами).

7.2.3. На кроссовом стативе в релейном помещении поста ЭЦ (при замене светофора на станции) или в релейном шкафу (при замене светофора на перегоне) инструментом с изолирующими рукоятками отключить кабельные жилы, идущие к заменяемому светофору. В местах отключения напряжения вывесить запрещающий плакат «Не включать. Работают люди».

**ВНИМАНИЕ.** Поставить в известность ДСП (ДНЦ) об изменении индикации светофора на аппарате управления

7.2.4. Специальным ключом открыть стакан заменяемого светофора (при наличии кабельной муфты рожковыми с размерами зевов 14 мм и 17 мм раскрутить болтовые соединения крепления крышки муфты и снять крышку). Измерительным прибором, настроенным на измерение напряжения переменного тока, убедиться в отсутствии напряжения в кабельных жилах.

7.2.5. Отключить кабельные жилы с контактных клемм, навесив на них бирки. Открутить защитную трубу (при наличии), изъять кабель из стакана светофора или кабельной муфты.

7.2.6. Завести кабель в новый светофор и подключить на контактные клеммы, закрепить гайками и контргайками.

Примечание - При использовании шинных клемм кабельные жилы фиксируются в шинных клеммах с помощью отвертки с прямым шлицем 0,8x3,5 мм с изолирующей рукояткой.

7.2.7. На кроссовом стативе в релейном помещении поста ЭЦ (при замене светофора на станции) или в релейном шкафу (при замене светофора на перегоне) инструментом с изолирующими рукоятками подключить кабельные жилы, идущие к заменяемому светофору. Плакат «Не включать. Работают люди» снять.

7.2.8. Произвести проверки (согласно п. 6.5 (подпункт 4) Инструкции ЦШ-530-11):

- а) правильности расположения огней на светофоре;
- б) напряжения на лампах (светодиодных модулях) светофора;
- в) видимости сигнальных показаний светофора согласно п. 7.1.2;
- г) соответствия сигнальных показаний стационарного светофора таблице взаимозависимостей или соответствия сигнальных показаний перегонного светофора состоянию впереди лежащих блок-участков;
- д) габарита установки светофора.

При проверках задание маршрута с открытием светофора на нужное показание производит ДСП, а включение заградительной сигнализации – дежурный по поезду (мосту, тоннелю).

7.2.9. Для измерения напряжения на горячей лампе (светящемся светодиодном модуле) следует:

- соблюдая требования раздела 6, подняться на мачту светофора;
- переносным измерительным прибором, настроенным на измерение напряжения переменного тока, измерить напряжение на ламподержателе или на клеммах разветвительной коробки.

Для светодиодных модулей производства ФГУП «ПО УОМЗ» измеряется сила постоянного тока в цепи модуля.

Измеренное значение напряжения (тока) должно быть в пределах допусков, приведенных в п. 7.1.4.

7.2.10. Регулировка видимости сигнальных показаний светофора производится путем наводки светового луча.

Примечание – Направление светового луча определяется с расстояния, соответствующего требованиям ПТЭ по видимости огней светофоров, как место наилучшей видимости. Регулировка производится путем изменения положения светофорной головки на кронштейнах. Светофорная головка фиксируется и закрепляется в положении, когда световой луч направлен на правый рельс по ходу движения поезда.

7.2.11. Закончив проверку, закрыть запорные устройства светофорной головки и лестницы светофора (если лестница складная), проверить видимости литерного знака светофора согласно п.7.1.3.

7.2.12. Выполнить демонтаж выключенного светофора, для чего:

- произвести строповку заменяемого светофора и закрепить на нем оттягивающие канаты согласно п. 4.4.

- откопать фундамент (мачту) светофора, поддерживая его крановой установкой дрезины;

- крановой установкой дрезины поднять светофор из грунта и уложить на палубу дрезины в пределах габарита подвижного состава.

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

8.1. Оформить запись в Журнале осмотра (на станции) и/или в Книге приема и сдачи дежурств (на переезде, мосту, тоннеле) об окончании работ и результатах проведенных проверок.

При замене светофора на перегоне об окончании работ доложить ДНЦ.

8.2. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.