

СОГЛАСОВАНО

Начальник Департамента охраны
труда, промышленной безопасности
и экологического контроля

по ЕАСД Д.Л. Раенок

«18» декабря 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В. Аношкин

22 2015 г.



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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0112-2014

Мачтовые светофоры

Замена светофорной головки с линзовыми комплектами

(код работы в ЕК АСУТР)

Текущий ремонт
(вид технического обслуживания, ремонта)

Светофорная головка
(единица измерения)

1. Состав исполнителей:

Электромеханик

Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки 5 разряда - 2

2. Условия производства работ

2.1 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое "окно", как правило, в светлое время суток.

2.2 Работа производится со снятием напряжения 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

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- предохранительный пояс;
- защитная каска;
- перемычка из провода марки МГГ сечением 50 мм² с зажимами;
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи;
- ампервольтметр ЭК2346-1 (ТУ 4224-001-05798317-96) или мультиметр В7-63/1 (КМСИ.411252.039ТУ), указатель напряжения;
- мегаомметр ЭС 0202/1-Г (Е6-24/1);
- подготовленная к замене светофорная головка (с линзовыми комплектами и козырьками);
- набор инструментов электромеханика СЦБ для обслуживания светофоров; ТУ 32ЭЛТ 038-12; черт. № 28011-00-00; код СК МТР 3926940483;
- специальное устройство для установки на мачте светофора, состоящее из блока с роликом и с оголовником (далее – блок);
- бумажные салфетки;
- технический лоскут.

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

4. Подготовительные мероприятия

4.1 Проверить исправность заземления светофора. Если имеется искровой промежуток, зашунтировать его перемычкой из провода марки МГГ сечением 50 мм².

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

4.3 Подготовленную к замене светофорную головку расположить у основания светофора с учетом габарита приближения строений.

4.4 Соблюдая требования раздела 6, подняться на мачту светофора, установить блок на верхний торец мачты светофора, спуститься с мачты.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 О предстоящей замене головки светофора на станции необходимо сделать запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее – Журнал осмотра). Время начала работы и ее продолжительность согласовывается с дежурным по станции (далее – ДСП).

Примечание – Если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

Замена светофорной головки с запрещающим огнем производится с выключением (прекращением действия) светофора. Выключение светофора производится в соответствии с требованиями п. 6.4 «Инструкцией по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)» (далее – Инструкция ЦШ-530-11) с оформлением записи в Журнале осмотра согласно п. 4.3 приложения 5 (примеры записей в ДУ-46) к Инструкции ЦШ-530-11. В этом случае работу необходимо согласовать с диспетчером дистанции СЦБ и получить у него регистрируемое в установленном порядке разрешение на выключение светофора.

5.2 Замена головки светофора на перегоне выполняется по согласованию с диспетчером поездным (далее ДНЦ) или ДСП близлежащей станции. Для связи с ДСП (ДНЦ) применяются мобильные или другие доступные средства связи.

5.3 Замена головки заградительного светофора железнодорожного переезда, моста или тоннеля производится с выключением светофора из управления, с предварительной записью в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде (мосту, тоннеле) формы ПУ-67 (далее - Книга приема и сдачи дежурств) согласно п. 4 приложения 5 (примеры записей в ПУ-67) к Инструкции ЦШ-530-11. Работа выполняется после выяснения поездной обстановки у ДСП (если ограждаемое устройство расположено в пределах станции) или ДНЦ (если ограждаемое устройство расположено на

перегоне) и согласовывается с дежурным по переезду (мосту, тоннелю).

5.4 После завершения работ по замене головки светофора необходимо произвести проверки в соответствии с требованиями п. 6.5 Инструкция ЦШ-530-11. Проверки заградительного светофора выполняются в соответствии с требованиями п. 9.4 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, пунктов 3.1, 3.4, 3.6 раздела III и пунктов 4.1, 4.5, 4.9 раздела IV, разделов XIV, XV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённых Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.

6.2 Работа выполняется бригадой, состоящей из трех работников, один из которых должен следить за движением поездов. Все работы на светофоре во время движения поездов по пути, к которому относится светофор, и смежным путям должны быть прекращены.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При выполнении работ на мачтовом светофоре необходимо применять предохранительный пояс и защитную каску. Перед тем как приступить к работе, необходимо проверить исправность и дату испытания предохранительного пояса.

ВНИМАНИЕ. При закреплении карабином на полную длину стропа (фала) точка закрепления должна находиться не ниже уровня груди работающего.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на светофорной мачте двум работникам одновременно, находящимся на разных ярусах по одной вертикали.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. 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. Приступать к работе разрешается только после получения письменного разрешения от представителя электроснабжающей организации.

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

7. Технология выполнения работ

7.1 Технические требования

7.1.1 Видимость и расположение сигнальных огней светофора должны удовлетворять требованиям ПТЭ.

7.1.2 Напряжение на лампах светофора должно быть в пределах (11 ± 1) В.

7.1.3 Сопротивление изоляции электрической цепи светофора относительно земли при измерении с минимальным отключением монтажа должно быть не менее 25 МОм на один огонь. При измерении изоляции цепей управления огнями светофора с несколькими трансформаторами и одной общей жилой норма изоляции светофоров рассчитывается по формуле:

$$R_c = \frac{25}{m},$$

где m - количество трансформаторов.

7.2 Замена светофорной головки с линзовыми комплектами

7.2.1 Получив разрешение на начало работ в соответствии с положениями раздела 5, отключить со вторичных обмоток сигнальных трансформаторов монтажные провода, идущие к заменяемой головке светофора. Отключение производится инструментом с изолирующими рукоятками в трансформаторном ящике светофора (при замене линзового комплекта светофора на станции) или в релейном шкафу сигнальной установки (при замене линзового комплекта светофора на перегоне). В местах отключения напряжения вывесить запрещающий плакат «Не включать. Работают люди».

7.2.2 Соблюдая требования раздела 6, подняться на мачту светофора пристегнуться предохранительным поясом.

7.2.3 Открыть крышку светофорной головки пятигранным ключом. При замене линзового комплекта с двухнитевыми лампами монтажные провода пометить бирками либо другим способом, исключающим перепутывание, согласно рис.1.

Убедившись с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии напряжения на клеммах ламподержателей, изъять лампы.

Примечание – Перед использованием указателя напряжения необходимо проверить его исправность (путем кратковременного прикосновения электродом-наконечником указателя к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением).



Рисунок 1. Линзовый комплект с двухнитевой лампой
(вид со стороны монтажа).

Для изъятия лампы с одной нитью накаливания необходимо после легкого нажатия рукой на лампу сверху вниз повернуть ее против часовой стрелки до совпадения штифтов на цоколе лампы с вырезами в ламподержателе и потянуть лампу вверх.

Для изъятия лампы с двумя нитями накаливания необходимо нажать рукой на кольцо с контактными пружинами от себя до упора, повернуть кольцо против часовой стрелки до совпадения штифтов на внутренней стороне кольца с вырезами в ламподержателе, снять кольцо и изъять лампу.

Примечание – При снятии и установке лампы запрещается брать ее за колбу голыми руками. Снятие и установка лампы должна производиться с использованием ее индивидуальной упаковки или чистой бумажной салфетки.

7.2.4 Отвернув торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм гайки на клеммах ламподержателя, снять монтажные провода. Открутить винты металлических скоб крепления монтажного жгута к корпусу светофорной головки.

7.2.5 Закрыть крышку светофорной головки, застропить головку на крюк блока.

7.2.6 Отсоединить от головки защитный шланг (открутить гайку, крепящую шланг) и изъять монтажный жгут из головки.

7.2.7 Открутить гайки крепления светофорной головки сначала к нижнему кронштейну, затем к верхнему.

7.2.8 Снять блоком светофорную головку, положить ее на грунт с учетом габарита приближения строений, снять стропы.

7.2.9 Застропить подготовленную к замене светофорную головку на

крюк блока.

7.2.10 Поднять блоком светофорную головку и закрепить к верхнему кронштейну с помощью гаек. Закрепить головку к нижнему кронштейну.

7.2.11 Снять стропы с головки. Снять блок с мачты светофора.

7.2.12 Открыть крышку светофорной головки и ввести в нее монтажный жгут.

7.2.13 Закрепить защитный шланг к головке (прикрутить гайку, крепящую бронированный шланг).

7.2.14 Торцевым ключом с внутренним шестигранником 10 мм закрепить провода на винтовых штырях ламподержателей согласно отметкам на бирках и установить лампы.

Порядок установки одностековой лампы: установить лампу в ламподержатель, совместив штифты на цоколе лампы с вырезами в ламподержателе, легко нажать на лампу сверху вниз и повернуть её по часовой стрелке.

Порядок установки двухнитевой лампы: установить лампу так, чтобы направляющий вырез на цоколе лампы совпал с направляющим выступом ламподержателя, проверить отсутствие прокручивания лампы в ламподержателе, надеть кольцо с контактными пружинами, для чего 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.

7.2.15 Спуститься с мачты светофора, используя инструмент с диэлектрическими рукоятками, подключить ранее снятые монтажные провода на вторичные обмотки сигнальных трансформаторов. Запрещающий плакат «Не включать. Работают люди» снять.

7.2.16 Подняться на мачту светофора и произвести переносным измерительным прибором измерение напряжения на клеммах ламподержателя горящего огня в замененной головке, которое должно быть в пределах, указанных в п. 7.1.2.

7.2.17 Закрывать на замок крышку светофорной головки, спуститься с мачты светофора, снять ранее установленную перемычку с искрового промежутка в цепи заземления светофора.

7.2.18 Мегаомметром на клеммах сигнального трансформатора измерить сопротивление изоляции монтажа светофора относительно земли. Если измеренное значение (значения) сопротивления изоляции не соответствует требованиям, приведенным в п. 7.1.3, следует выявить

причину и устранить.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 По окончании замены светофорной головки произвести проверки согласно п. 5.4 данной карты технологического процесса:

а) правильности расположения огней на светофоре путем открытия светофора на соответствующие огни;

б) видимости сигнальных показаний светофора согласно п. 7.1.1;

в) переключения на резервную нить двухнитевых ламп при реализации функции переключения (путем снятия монтажного провода с контактного штыря подключения основной нити (см. рис. 1));

г) контроля перегорания ламп светофора (путем изъятия лампы).

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

8.2 При необходимости произвести регулировку видимости сигнальных показаний светофора 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.

8.3 Об окончании работ, проверке действия светофора и видимости сигнальных огней оформить запись в Журнале осмотра (при замене линзового комплекта станционного светофора) или в Книге приема и сдачи дежурств (при замене линзового комплекта заградительного светофора).

8.4 Доложить диспетчеру дистанции СЦБ об окончании работ по замене светофорной головки.

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