

1. Состав исполнителей

Исполнители	Разряд квалификации	Количество исполнителей
Электромеханик	–	1
Электромонтер СЦБ	(5)	2

2. Условия производства работ

2.1. Организация выполнения работ по замене переездного светофора осуществляется в соответствии с требованиями «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) с принятием мер по обеспечению безопасности движения поездов и автотранспорта через переезд.

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.

Замена переездного светофора производится в технологическое «окно» или свободное от движения поездов время. При планировании продолжительности проведения работ следует предусмотреть время на проверку действия переездного светофора.

2.2. Руководители дистанций СЦБ (ИЧ) и пути (в зависимости от местных условий и характера выполняемой работы) определяют и доводят до исполнителей дополнительные меры по обеспечению безопасности движения поездов и автотранспорта на переезде на период выполнения работ, в том числе выделение дополнительного работника для ограждения переезда ручными шлагбаумами (для переездов с дежурным работником) или выдачу предупреждений машинистам поездов (для переездов без дежурного работника).

2.3. Работа выполняется 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, машины и механизмы, инструменты и материалы

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- перчатки для защиты от механических воздействий по ГОСТ 12.4.252-2013 (по числу членов бригады);
- ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- универсальный набор инструментов электромеханика СЦБ по ТУ -32ЭЛТ 038-12 (черт. № 28010-00-00);

- ключ от электропривода шлагбаума;
- ключ от релейного шкафа (черт. 20812-00-02);
- скоба-ручка от релейного шкафа (черт. 20812-00-10);
- шунт сопротивлением 0,06 Ом;
- механический секундомер СОППР-6Г-2 (СОСпр-2Б-2-010);
- необходимое для замены переездного светофора оборудование в соответствии с таблицей 1;

Таблица 1

Тип устройства	Марка, № чертежа	ТУ	Примечание
Светофор переездной светодиодный двухзначный с цинковым покрытием	СП2-1, 17257-00-00-04 СП2-2, 17257-00-00-05	ТУ 32 ЦШ 2029-95	с полимерными щитами и козырьками
Светофор переездной светодиодный трехзначный с цинковым покрытием	СП3-1, 17258-00-00-04 СП3-2, 17258-00-00-05	ТУ 32 ЦШ 2029-95	с полимерными щитами и козырьками
Светофор переездной светодиодный трехзначный	СП-3 ГССК, ЮКЛЯ.305.619.001-06	ТУ 32 ЦШ 2029-95	–
Светофор переездной светодиодный двухзначный	СП2-1, НКМР.676658.031-02	НКМР.676658.031 ТУ	–
Светофор переездной светодиодный трехзначный	СП3-1, НКМР.676658.032-02	НКМР.676658.031 ТУ	–
Извещатель акустический для железнодорожного переезда	НКМР.468231.002-01УХЛ1	НКМР.468231.001ТУ	с резервированием
Основание (фундамент) для переездных светофоров	12843-00-00А	–	железобетонное
Фундамент для переездных светофоров	НКМР.301318.38		–
Знак (щиток) литерный для светофора эмалированный	–	ТУ 494322-001-09145450-2012 (ТУ 32 ЦШ 2143-2009)	А или Б или В
Знак дорожный	17257-09-00	–	«однопутная ж.д»
Знак дорожный	17257-10-00	–	«многопутная ж.д»

- специальный самоходный подвижной состав (далее – ССПС) с крановой установкой или специализированный аварийно-ремонтный автомобиль АРБ-СЦБ(-М);

- отрезки веревки технической по ГОСТ 1868-88 длиной 15 м (диаметр не менее 16 мм);

- стикеры на виниловой основе;

- смазка техническая универсальная WD-40;

- масло трансформаторное по ГОСТ 982-80;

- керосин для технических целей или очиститель (преобразователь) ржавчины;

- материалы обтирочные (технический лоскут, ветошь).

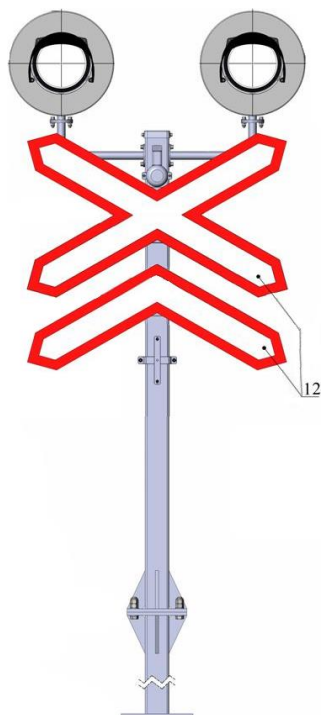
Примечание. 1. Выбирать соответствующие инструменты, оборудование, запасные части и материалы следует в зависимости от характера планируемой работы.

2. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше средств защиты, измерений, материалов и оборудования.

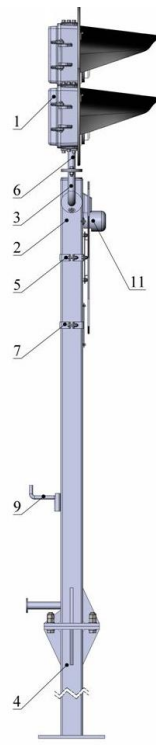
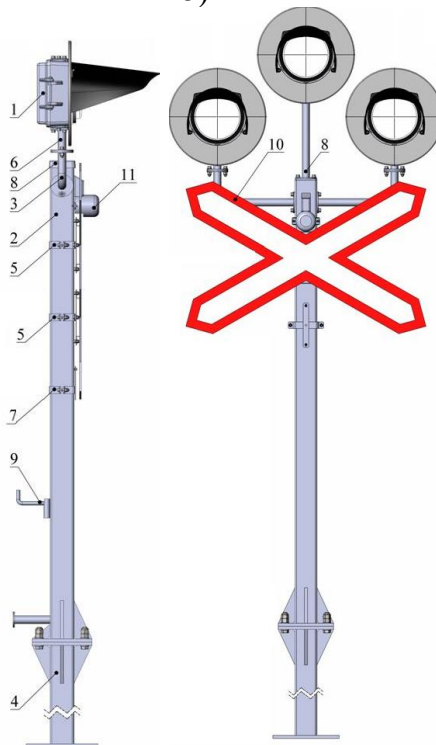
4. Подготовительные мероприятия

4.1. При планировании работ по замене переездного светофора выполнить его сборку (см. рис.1 или рис.2) в условиях мастерских, а также изготовить и установить в светофор монтажный жгут с промаркированными концами проводов.

а)



б)



1 – головка однозначная; 2 – мачта; 3 – труба; 4 – фундамент; 5 – гарнитура знака; 6 – стойка;
7 – гарнитура литерной таблички; 8 – крышка (а)/опора (б); 9 – ступенька;
10 – знак дорожный (однопутная ж.д.); 11 – Извещатель звуковой; 12 – знак дорожный
(многопутная ж.д.).

Рис.1. Светофор переездной на металлическом фундаменте (СП2 (а), СП3 (б))

а)



б)



Рис.2. Светофор переездной на металлическом фундаменте черт.НКМР.67658.032 (СП2 (а), СП3 (б))

4.2. Совместно со старшим электромехаником на основе анализа принципиальных и монтажных схем переездной автоматики, определить способ отключения переездного светофора, исключая нарушение работы другого переездного светофора (светофоров) и акустической сигнализации.

4.3. Согласовать выполнение работы с диспетчером дистанции СЦБ (ИЧ).

4.4. Подготовить технико-нормировочную карту № ТНК ЦШ 0200-2019 (проверка видимости переездного светофора).

4.5. Подготовить запасные части, средства связи, защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты.

ВНИМАНИЕ. Гаечные рожковые ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин, выбоин, заусениц. При использовании гаечного ключа запрещается применять подкладки при зазорах между гранями гайки и ключа.

Ударная часть молотка не должна иметь трещин, наклепов и заусениц.

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

Неисправный инструмент следует заменить исправным.

4.6. Подготовленный к замене переездной светофор с фундаментом либо переездной светофор без фундамента, либо фундамент переездного светофора доставить на переезд и расположить рядом с действующим переездным светофором с соблюдением габарита приближения строений.

ВНИМАНИЕ. Доставка подготовленного переездного светофора и/или фундамента к месту установки и демонтированных обратно на пост ЭЦ (в мастерскую) производится ССПС или специализированным автотранспортом.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. На переездах с дежурным работником замена переездного светофора производится с записью в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде формы ПУ-67 (далее – Книга приема и сдачи дежурств), в которой указывается характер выполняемой работы, необходимость ограждения переезда запасными шлагбаумами ручного действия, а также другие меры по обеспечению безопасности движения поездов и автотранспорта на переезде, определенные руководителями дистанций СЦБ (ИЧ) и пути.

На переездах без дежурного работника замена переездного светофора производится по согласованию с диспетчером поездным (далее – ДНЦ) или дежурным по станции (далее – ДСП), на которую выведен контроль переезда.

На переездах, входящих в зависимость станционных устройств, работа выполняется с разрешения ДСП.

В любых случаях о замене переездного светофора ставится в известность ДСП станции, на которую выведен контроль переезда.

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

5.3. При выполнении работ и организации движения автотранспортных средств через переезд необходимо руководствоваться требованиями Инструкции ЦШ-530-11, документа «Условия эксплуатации железнодорожных переездов», утвержденного Приказом Минтранса от 31 июля 2015 г. № 237 (далее – Условия эксплуатации ж.-д. переездов) и местной инструкции по эксплуатации переезда

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении технологических операций (4.6 и 7.3 – 7.7) следует руководствоваться требованиями раздела 2, подраздела 4.5 раздела 4, подразделов 9.2 раздела 9, разделов 12 и 16 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. № 2765р и требованиями раздела 3, подраздела 5.7 раздела 5 «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 03 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 тремя работниками, осуществляющими взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц, предупреждающими друг друга о приближении подвижного состава и транспортных средств.

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.

6.3. Замена переездного светофора выполняется после отключения от него напряжения путем изъятия предохранителей или отключением кабельных жил с клеммных колодок в релейном шкафу переезда. В месте отключения напряжения необходимо вывесить запрещающий плакат «Не включать. Работают люди». Приступить к работе можно только убедившись с

помощью переносного измерительного прибора в отсутствии напряжения в проводах монтажного жгута заменяемого светофора.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При производстве погрузочно-разгрузочных работ работникам запрещается находиться в зоне подъема, перемещения и опускания грузов.

ВНИМАНИЕ. Для выполнения строповочных операций должны назначаться работники, прошедшие обучение и проверку знаний по профессии стропальщика.

7. Технология выполнения работы

7.1. Технические требования

7.1.1. Видимость огней переездных светофоров на прямых участках автомобильных дорог должна быть не менее 100 м, на кривых участках не менее 50 м.

7.1.2. Режим работы мигающих огней переездных светофоров – 40 ± 2 импульса в минуту (продолжительность импульса $\approx 0,75$ с, продолжительность интервала между импульсами $\approx 0,75$ с).

7.1.3. Мачты светофоров переездной сигнализации устанавливают на расстоянии не менее 0,75 м от края проезжей части автомобильной дороги в соответствии с Условиями эксплуатации ж.-д. переездов.

В соответствии со «Сводом правил «Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила строительства и монтажа» СП 234.1326000.2015, утвержденным приказом Министерства транспорта РФ от 06.07.2015 № 204» на переездах, обслуживаемых дежурным работником (охраняемом), переездной светофор, как правило, устанавливают на одном фундаменте с электроприводом автошлагбаума. На переездах, не обслуживаемых дежурным работником, переездные светофоры устанавливают на обочине автодорог с правой стороны по направлению движения транспорта на расстоянии не ближе 6 м от крайнего рельса.

7.2. Порядок выполнения технологических операций (в зависимости от характера планируемой работы)

В таблице 2 приведены примеры очередности выполнения технологических операций при замене светофора с фундаментом, светофора без фундамента, светофора на подставке электропривода шлагбаума, фундамента светофора.

Таблица 2

Технологическая операция	Порядок выполнения технологических операций при замене				№ пункта КТП
	Вариант №1 переездного светофора с фундаментом	Вариант №2 фундамента переездного светофора	Вариант №3 переездного светофора на подставке электропривода	Вариант №4 переездного светофора без фундамента	
<i>Подготовительные действия перед началом выполнения работ</i>					7.3
Смазка элементов крепления светофора к фундаменту или к подставке электропривода шлагбаума	–	1	1	1	7.3.1.1
Смазка элементов крепления кабельной муфты к светофору, крышки кабельной муфты	1	2	–	2	7.3.1.2
Снятие контргаяк крепления муфты к светофору, крышки кабельной муфты	2	3	–	3	7.3.2
Снятие крышки электропривода или крышки кабельной муфты	3	4	2	4	7.3.3
Снятие контргаяк крепления проводов монтажного жгута	4	5	3	5	7.3.4
Строповка светофора	5	6	4	6	7.3.5
Откопка запаса кабеля	6	7	–	7	7.3.6.1
Разработка котлована для демонтажа действующего фундамента	7	8	–	–	7.3.6.2
Отключение кабельных жил светофора в релейном шкафу	8	9	5	8	7.3.7
Снятие монтажных проводов светофора в кабельной муфте или электроприводе	9	10	6	9	7.3.8
Отсоединение кабельной муфты	10	11	–	10	7.3.9
<i>Замена светофора либо фундамента светофора</i>					7.4
Демонтаж светофора с фундаментом	11	12	–	–	7.4.1
Отсоединение заменяемого фундамента и скрепление светофора с «новым» фундаментом	–	13	–	–	7.4.2.1
Строповка «нового» светофора с фундаментом	12	–	–	–	7.4.2.2
Установка светофора с фундаментом	13	14	–	–	7.4.3
<i>Замена светофора без фундамента</i>					7.5
Снятие контргаяк и гаяк крепления мачты светофора	–	–	7	11	7.5.1
Снятие действующего светофора	–	–	8	12	7.5.2
Строповка «нового» светофора	–	–	9	13	7.5.3
Установка «нового» светофора	–	–	10	14	7.5.4
<i>Подключение монтажного жгута светофора в кабельной муфте или в электроприводе шлагбаума, а также подключение кабельных жил светофора в релейном шкафу</i>					7.6
Ввод монтажного жгута в кабельную муфту или электропривод шлагбаума	14	15	11	15	7.6.1
Закрепление муфты к светофору	15	16	–	16	7.6.2
Крепление наконечников проводов монтажного жгута	16	17	12	17	7.6.3
Подключение кабельных жил светофора в релейном шкафу	17	18	13	18	7.6.4
<i>Проверки, проводимые по завершению выполнения работ</i>					7.7
Проверка действия переездного светофора (световой акустической сигнализации)	18	19	14	19	

7.3. Подготовительные действия перед началом выполнения работ

7.3.1. Смазать смазкой WD-40 элементы крепления:

7.3.1.1 Заменяемого светофора к подставке электропривода шлагбаума или фундаменту.	7.3.1.2. Кабельной муфты к светофору, крышки кабельной муфты.
--	---

7.3.2. Гаечными ключами 17x19 мм открутить и снять контргайки крепления кабельной муфты к светофору, крышки кабельной муфты.

7.3.3. Специальным ключом открыть крышку электропривода шлагбаума или открутить гайки крепления крышки кабельной муфты и снять крышку кабельной муфты.

7.3.4. В электроприводе шлагбаума или в кабельной муфте торцевым ключом с внутренним шестигранником на 7 мм снять контргайки с контактных штырей крепления наконечников проводов монтажного жгута светофора.

7.3.5. Застрополить (обвязать) заменяемый светофор или светофор, фундамент которого подлежит замене.

ВНИМАНИЕ. Во избежание падения переездного светофора, на всем протяжении работ по его замене, светофор должен быть застропован (закреплен) за крановый механизм при помощи троса или веревки, а трос или веревка не должны иметь провисания.

7.3.6. Соблюдая осторожность, чтобы не повредить кабель:

7.3.6.1. При замене светофора с фундаментом или замене фундамента светофора: - откопать запас кабеля у действующего светофора; - вокруг фундамента разработать котлован необходимой ширины и глубиной соответствующей нижнему срезу фундамента.	7.3.6.2. При замене светофора или без фундамента: - откопать запас кабеля у действующего светофора. Примечание. При замене светофора без фундамента нет необходимости разработки котлована.
---	---

Примечание. Грунт следует размещать с соблюдением габарита приближения строений, а также запрещается его размещение на автодороге.

7.3.7. Согласовав начало работы в соответствии с положениями раздела 5 данной карты в релейном шкафу ж.-д. переезда (с учетом требований п.4.2) торцевым ключом с внутренним шестигранником на 10 мм отключить с клеммных колодок кабельные жилы, идущие на заменяемый переездной светофор.

7.3.8. В электроприводе шлагбаума или в кабельной муфте торцевым ключом с внутренним шестигранником на 10 мм или 7 мм, предварительно промаркировав монтажные провода, снять гайки с контактных штырей крепления наконечников проводов монтажного жгута светофора, снять наконечники монтажных проводов с контактных штырей.

7.3.9. Гаечными ключами с открытым зевом 17 мм и 19 мм открутить и снять гайки с болтов крепления кабельной муфты к светофору, отсоединить муфту от светофора.

7.4. Замена переездного светофора с фундаментом или фундамента светофора (вариант №1 и вариант №2 по таблице 2)

7.4.1. Выполнить демонтаж светофора совместно с фундаментом, изъять положить их на грунт с соблюдением габарита приближения строений, а также проконтролировать, что его части не выходят на проезжую часть и не создают помех движению автотранспортных средств.

7.4.2. При замене:

7.4.2.1. Светофора (с фундаментом):
- снять строповку (обвязку) с заменяемого светофора и застрополить подготовленный к замене светофор (с «новым» фундаментом).

7.4.2.2. Фундамента светофора:
- гаечным ключом с открытым зевом 30 мм открутить и снять контргайки и гайки со штырей (анкерных болтов) крепления светофора к заменяемому фундаменту, снять светофор с заменяемого фундамента и скрепить его с «новым» фундаментом.

7.4.3. Изъять лишний грунт из котлована и произвести установку светофора так, чтобы фундамент светофора возвышался над уровнем грунта не более 20 см, затем произвести выверку и при необходимости регулировку светофора с фундаментом в вертикальной плоскости и направлении, обеспечивающем наилучшую видимость светофора со стороны автодороги и выполнить засыпку котлована с послойной трамбовкой до глубины укладки запаса кабеля.

7.4.4. Произвести подключение светофора согласно п.7.6 и выполнить проверки согласно п.7.7.

7.5. Замена светофора без фундамента (вариант №3 и вариант №4 по таблице 2)

7.5.1. Гаечным ключом с открытым зевом 30 мм открутить и снять контргайки и гайки крепления светофора к фундаменту.

7.5.2. Снять мачту светофора и положить на грунт с соблюдением габарита приближения строений, а также проконтролировать, что её части не выходят на проезжую часть и не создают помех движению автотранспортных средств.

7.5.3. Отвязать заменяемую мачту светофора и застрополить подготовленную к замене мачту.

7.5.4. Установить мачту на анкерные болты действующего фундамента или на подставку электропривода, накрутить гайки и с помощью гаечного ключа на 30 мм закрепить их, накрутить и закрепить контргайки.

7.6. Подключение монтажного жгута светофора в кабельной муфте (в электроприводе) и кабельных жил светофора в релейном шкафу

7.6.1. Монтажный жгут светофора ввести в кабельную муфту или электропривод шлагбаума.

7.6.2. Подсоединить муфту к светофору, закрепив соединение болтами с гайками.

7.6.3. Наконечники проводов монтажного жгута надеть на контактные штыри согласно маркировке, накрутить на контактные штыри гайки, закрепить их торцевым ключом с внутренним шестигранником на 7 мм, накрутить и закрепить контргайки.

7.6.4. В релейном шкафу установить на место ранее снятые кабельные жилы, навернуть гайки и контргайки, закрепить их торцевым ключом с внутренним шестигранником на 10 мм.

7.7. Проверки, проводимые по завершению выполнения работ

Закончив замену переездного светофора (фундамента), проверить:

- правильность горения:

а) лунно-белого огня светофора п (при наличии) (загорается сразу при подключении кабельных жил при свободном участке);

б) красных попеременно мигающих огней светофора (п.7.1.2) (выполняется после согласования с ДСП (ДНЦ) имитацией занятости поездом одного из участков приближения к переезду. Имитация занятости производится путем наложения шунта на рельсовую цепь или другим способом, утвержденным начальником дистанции СЦБ (ИЧ));

- напряжение на ССС светофора (при их свечении), которое должно быть в пределах $10,5 \div 12,0$ В (измерить при помощи переносного измерительного прибора);

- работу звуковой сигнализации (акустического извещателя);

- видимость и режим работы мигающих огней переездного светофора на соответствие требованиям п. 7.1.1 и 7.1.2 настоящей карты. Технология проверки приведена в технико-нормировочной карте № ТНК ЦШ 0200-2019.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Убедившись в правильном действии переездного светофора, доложить ДНЦ (ДСП), на переезде с дежурным работником сделать запись в Книге приема и сдачи дежурств об окончании работ, проведенных проверках и нормальном действии устройств.

8.2. Об окончании работы доложить диспетчеру дистанции СЦБ (ИЧ).

8.3. Номера установленных ССС и измеренные значения напряжения на ССС записать в «Карточку учета светофорных ламп и светодиодных модулей» формы ШУ-61.

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