

УТВЕРЖДАЮ  
начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»  
В.В.Аношкин

« 15 » 03 2017 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦШ 0246-2015

Светофорные лампы  
Входной контроль,  
проверка

(код работы в ЕК АСУТР)

Входной контроль упаковок  
Входной контроль, проверка

(вид технического обслуживания (ремонта))

лампа

(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,01; 0,01

(норма времени)

16

1

(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
главный инженер

А.В.Новиков

« 15 » 03 2017 г.

## **1. Состав исполнителей**

электромеханик п.п. 7.1...7.3; 8.

\* Допускается производить работы электромонтеру СЦБ, обученному в установленном порядке.

## **2. Условия производства работ**

2.1. Входной контроль светофорных ламп необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха  $20_{-2}^{+5}$ °С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

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

Установка для обжига светофорных ламп;  
штангенциркуль;  
технический лоскут;  
ручка;  
тушь черная;  
журнал проверки.

Примечание: в процессе ремонта и проверки средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания.

## **4. Подготовительные мероприятия**

4.1. Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

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

Работы по входному контролю светофорных ламп выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

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

6.1. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии: с разделом 1 Общие требования охраны труда, разделом 2 Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями, разделом 9 Требования охраны труда в аварийных

ситуациях, п.5.10 Требования охраны труда при ремонте аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологических участках (РТУ) документа [2], а также в соответствии с требованиями раздела 6, раздела 5 Приложения 2, Приложения 4 документа [3].

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

2.Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

6.2. К работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3. При проверке светофорных ламп должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

6.4. К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже 3 при работе с напряжением до 1000 В.

6.7. В процессе выполнения работ воспрещается:

-пользоваться неисправными измерительными приборами, стендами инструментами, соединительными проводами (шнурами);

-производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;

-оставлять без надзора включенные стенды, пульта, электропаяльники и другие электроприборы;

При работе следует использовать только стандартные приспособления, подставки, устройства, щупы и инструмент с изолированными ручками.

6.8. Рабочие места для хранения и выдачи приборов размещают в отдельном помещении. Рабочие места для обдувки, первичной обработки, промывки составных частей аппаратуры СЦБ должны размещаться в отдельных помещениях и быть оснащены вытяжными камерами с принудительной вытяжной вентиляцией, инструментом, средствами малой механизации, тележками для транспортирования аппаратуры СЦБ. В помещениях, специально отведенных для промывки приборов и деталей бензином, пользоваться открытым огнем запрещается. Запас бензина, спирта и других воспламеняющихся веществ, следует хранить в плотно закрытых сосудах и в металлических ящиках.

6.9. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять специальный экран или подсветку.

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

## **7. Технология выполнения работ**

### **Входной контроль**

**7.1.** При входном контроле проверить упаковку и маркировку ламп.

1. На ящиках с упакованными лампами должна быть наклеена этикетка со следующими данными:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- наименование и обозначение типа ламп;
- номинальное напряжение в Вольтах;
- номинальная мощность в Ваттах;
- номер ГОСТа;
- тип цоколя;
- количество ламп и дата изготовления;
- клеймо технического контроля;

При отсутствии указанных данных лампы должны быть отправлены на предприятие-изготовитель.

2. На цоколе или на колбе лампы должны быть отчетливо нанесены следующие обозначения:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- номинальное напряжение в Вольтах;
- номинальная мощность в Ваттах;
- дата изготовления (квартал, год);

При нечетком изображении или отсутствии реквизитов напряжения или мощности – лампу отбраковать.

3. Полученные с завода лампы должны храниться в закрытых, сухих, проветриваемых помещениях, при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вредно влияющих на лампы.

**7.2.** Внешний осмотр ламп.

Внешний вид ламп не должен иметь дефектов, влияющих на их эксплуатационные свойства. Перечень отклонений внешнего вида ламп и степень их влияния на эксплуатационную надежность приведен в таблице 1.

Таблица 1

Отклонение	Описание отклонения	Степень критичности
Наличие во внутреннем объеме лампы посторонних частиц неметаллического свойства, видимые невооруженным глазом.	Свободно перемещающиеся осколки стекла.	Отклонение малозначительное, лампы пригодны к эксплуатации.
Крупинки темного порошка во внутреннем объеме лампы.	Осыпавшийся геттер (газопоглотитель) с токовых выводов.	Отклонение малозначительное, лампы пригодны к эксплуатации.
«Гремящая» лампа.	Осколки изоляционного стекла внутри тарелки.	Отклонение малозначительное, лампы не пригодны к эксплуатации. (завод такую претензию не принимает)
	Шарики припоя внутри тарелки.	Дефект критичный, лампу считать дефектной.
Несоосность внутреннего стакана и цоколя.	Внутренний стакан и цоколь имеют отклонение от оси лампы.	Дефект малозначительный, ухудшает внешний вид ламп, лампа пригодна к эксплуатации.
Деформация штифтов цоколя.	Штифты отогнуты, помяты.	Отклонение считать критичным, лампу дефектной.
Деформация тела накала.	Тело накала имеет отклонение от прямолинейности.	Отклонение считать малозначительным, лампа пригодна к эксплуатации, т.к. приемка произведена по утвержденным образцам сравнения и степень влияния отклонения проверена стендовыми испытаниями.
Скрутка цоколя.	Стакан отделяется от колбы или цоколь от стакана.	Отклонение считать критичным, лампу дефектной.
Дефекты ламп рис.5-7, 9-11, 15-16		Отклонения считать критичными, лампу дефектной
Дефекты ламп рис. 13	Сколы на колбе (Поверхностное углубление, возникшее вследствие отделения кусочка стекла)	Допускается размером не более 1x1 мм
Дефекты ламп рис. 14	Царапины на колбе (Дефект в виде непрерывной цепи мелких выколоток на поверхности колбы)	Царапина шириной более 0,5 мм и длиной более 1/3 наибольшего диаметра шара не допускается
Дефекты ламп рис.12	Пузыри закрытые, непрорывные (Колбы с газовыми округлыми или овальными включениями) (визуально)	Пузыри для колбы P35 допускаются 2 шт. до 1 мм. Пузыри для колбы A55 допускаются
Камни не прозрачные в стекле колбы	Нерастворимые вещества, залегающие в стекле в виде не просвечивающих камней (визуально)	Значительные отклонения: не допускается любой камень, не покрытый стеклом
Посечка на колбе	Трещина, которая не проникает через стенку колбы (визуально)	Лампу считать дефектной
Ненадежный контакт спиралей с токовыми выводами	Непрочная приварка спиралей к токовым выводам (Визуально, замер холодного сопротивления)	Лампу считать дефектной
Цвета побежалости на поверхности цоколя	Изменение цвета цоколя в месте огневой обработки при пайке (визуально)	Малозначительное отклонение: лампа пригодна к эксплуатации

2. Габаритные, присоединительные размеры и типы цоколей должны соответствовать данным, указанным на рисунках 1-4.

Электрические характеристики ламп приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип лампы	Номинальные значения			Предельные значения		Минимальная продолжительность горения, при номинальном напряжении, не менее, ч	Обозначение цоколя	Номер рисунка
	напряжение, В	мощность, Вт	световой поток, Лм	мощность не более, Вт	световой поток, не менее, Лм			
ЖС12-15	12	15	130	16,1	105	1500	P24S/17	1,3
ЖС12-25	12	25	230	26,5	185	1500	P24S/17	1,3
ЖС12-15+15	12	15	130	16,1	110	2000/300*	P42D/11	2,4
ЖС12-25+25	12	25	230	26,5	189	2000/300*	P42D/11	2,4

Примечание: 1.\*продолжительность горения 300ч имеет резервное тело накала.

2. Буква «Р» в обозначении цоколя указывает, что цоколь фокусирующий.

3. Число в числителе – диаметр корпуса стакана или фланца в мм.

4. Буква «S» - что на контактной пластине один контакт.

5. Буква «D» - два контакта.

6. Число в знаменателе – расстояние от контактной пластины до фланца в мм.

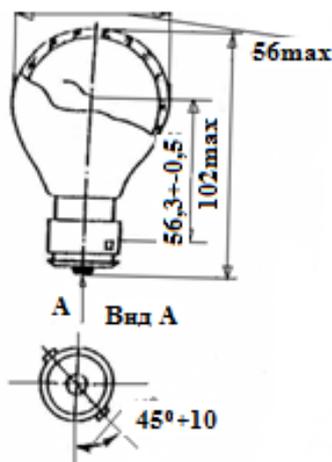


Рис.1 Светофорные лампы ЖС-12-15, ЖС-12-25

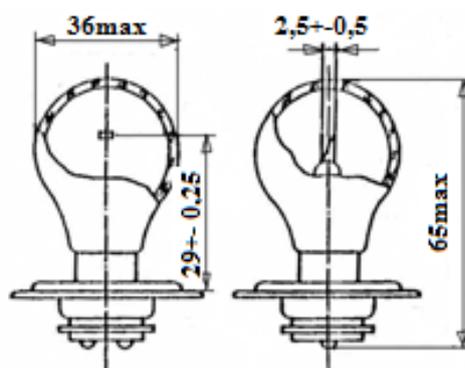


Рис.2 Светофорные лампы ЖС-12-15-15, ЖС-12-25-25

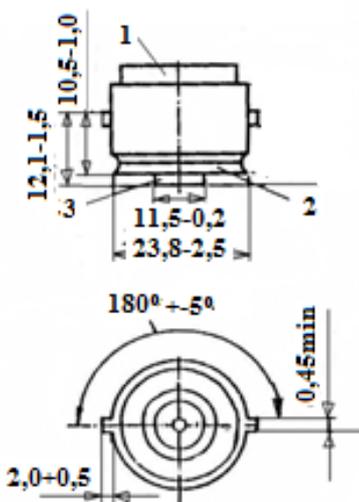


Рис.3. Цоколь P24/S: 1 - внутренний стакан, 2- корпус, 3-контактная пластина

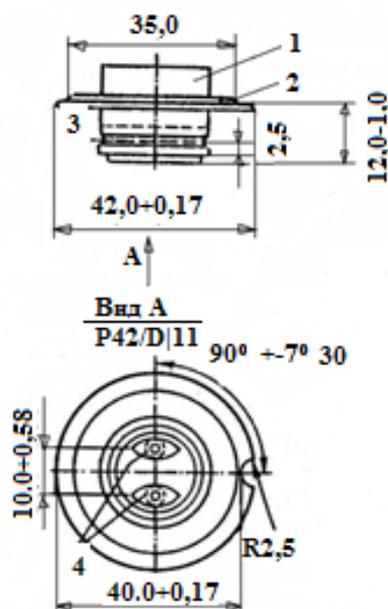


Рис.4 Цоколь P42/D: 1 внутренний стакан, 2-диск, 3-корпус, 4-контактные пластины

### 7.3. Обжиг светофорных ламп

Каждая светофорная должна перед установкой в эксплуатацию пройти обжиг, 2-х спиральные лампы обжигать по основной спирали. Резервную спираль проверять только на зажигание.

Обжиг ламп выполнять на установке. Рабочее положение ламп на установке задавать в зависимости от условий эксплуатации: лампы линзовых светофоров (односпиральные) должны находиться в вертикальном положении (цоколем вниз). Рабочее положение 2-х спиральных ламп – горизонтальное, с фиксирующей выемкой цоколя вниз. Основная спираль, находящаяся в фокусе, расположена на геометрической оси колбы, резервная находится сверху от нее при рабочем положении лампы.

Лампы размещаются на установке на расстоянии 2-3 диаметров колбы друг от друга, чтобы тепловое поле каждой лампы не вызывало дополнительного нагрева соседних ламп.

Обжиг ламп проводить в течение 20 минут при номинальном напряжении переменного тока частотой 50 Гц.

После обжига провести отбраковку ламп согласно таблице 3.

Таблица 3

Отклонение	Описание отклонения	Степень критичности
Обрыв тела накала.	Нарушена целостность тела накала.	Отклонение считать критичным, лампу дефектной.
Неправильная припайка токовых выводов основного и резервного тела накала.	Нарушена электрическая цепь основного тела накала.	Отклонение считать критичным, лампу дефектной.
Нарушена герметичность лампы.	Лампы имеют белый, синий или черный налет на внутренней поверхности колбы.	Отклонение считать критичным, лампу дефектной.

Если при проверке по п.п.1, 2, 3 число забракованных ламп превысит 5% от полученной партии, оформить и направить поставщику рекламационный акт.

### 8. Оформление результатов проверки светофорных ламп

Лампы, признанные по результатам приемки годными для эксплуатации, должны быть пронумерованы. Номер и год проверки нанести тушью на цоколь лампы. В журнал записать число, месяц, год проверки, тип и количество проверенных ламп.

*Примечание:* нумерация ламп должна начинаться ежегодно с первого номера.

Встречающиеся дефекты светофорных ламп



Рис.5 Недоставлен внутренний цоколь

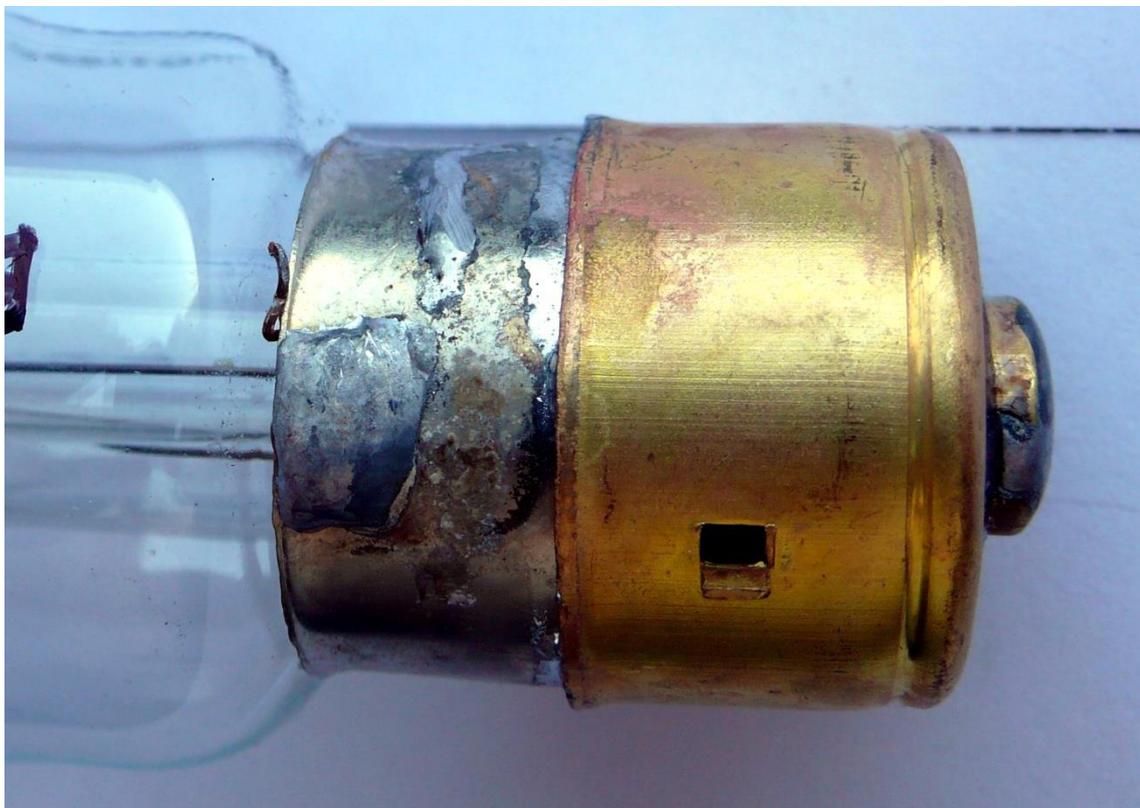


Рис.6 Не запаян боковой вывод



Рис.7 Отделение внутреннего стакана



Рис.8 Деформация горла колбы



Рис.9 «Натекание»



Рис.10 Отделение фокусировки цоколя

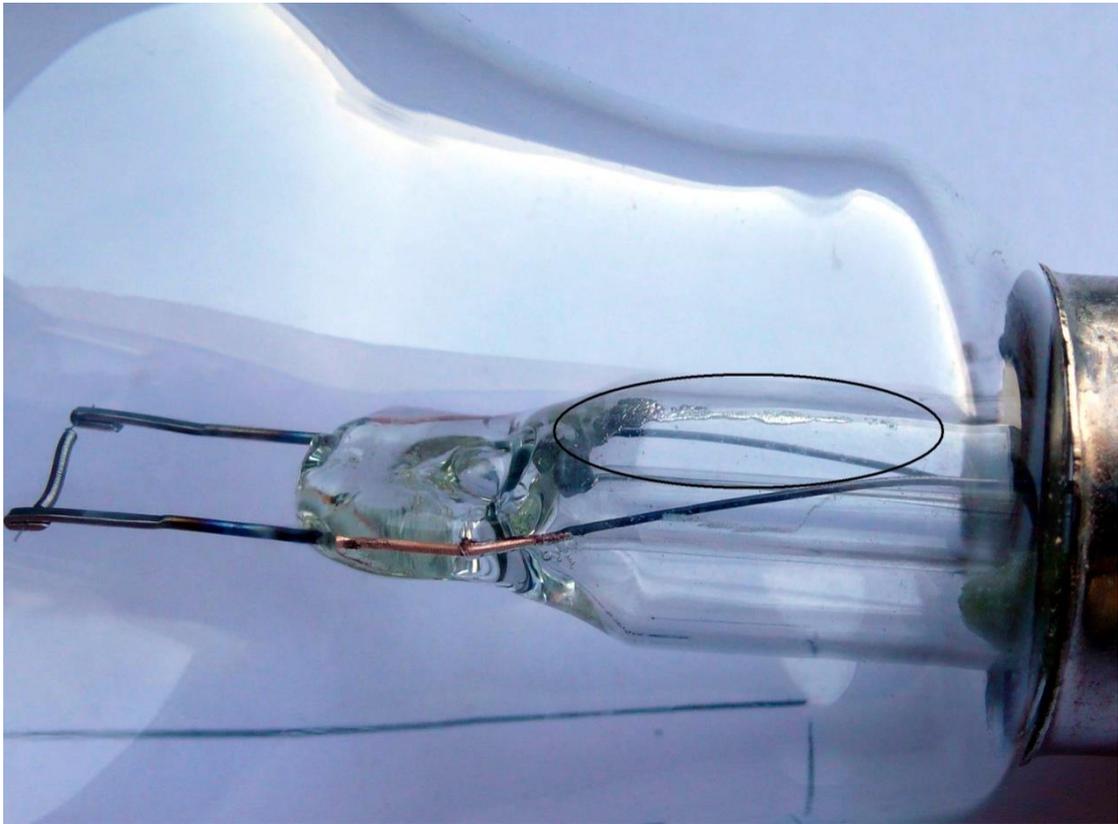


Рис.11 Припой в трубке



Рис.12 «Пузыри» на колбе

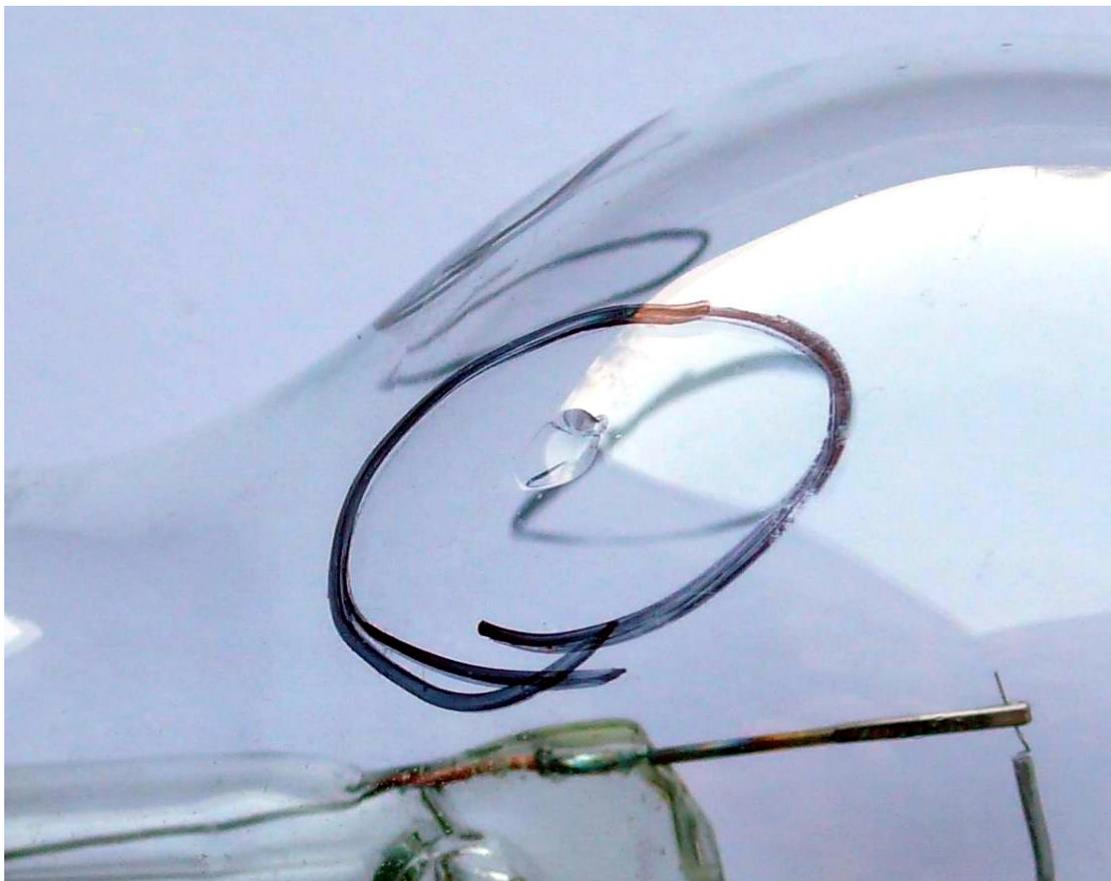


Рис.13 Скол на колбе



Рис.14 Царапина на колбе



Рис.15 Разрушение изоляционного стекла



Рис.16 Перекрученная спираль

## Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

---

## 9. Норма времени

### Технологическо-нормировочная карта №1.36

Наименование работ		Входной контроль светофорных ламп		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени чел.-ч
Светофорные лампы одноступенчатые, двухступенчатые		Электромеханик	1	0,01
№п/п	Содержание работ	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материалы	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Присутствие на цоколе или колбе лампы обозначений (товарный знак предприятия-изготовителя; номинальное напряжение; номинальная мощность; дата изготовления) проверить.	1лампа	См.п.3	0,1
2	Внешний осмотр лампы для выявления дефектов, влияющих на её эксплуатационные свойства, произвести.	--/--		0,1
3	Установка, снятие лампы для обжига (в течение 20 мин) произвести.	--/--		0,2
4	Номер и год проверки тушью на цоколь лампы нанести.	--/--		0,3
Итого				0,7

Технологическо-нормировочная карта №1.37

Наименование работ		Входной контроль новых упаковок светофорных ламп		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени чел.ч
1 упаковка		Электромеханик	1	0,01
№п/п	Содержание работ	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материалы	Оперативное время на учтенный объем работы, чел-мин
1	Состояние упаковки и маркировки ламп (товарный знак предприятия-изготовителя; наименование и обозначение типа ламп; номинальное напряжение; номинальная мощность; номер ГОСТа; тип цоколя; количество ламп и дата изготовления; клеймо технического контроля) проверить.	1 упаковка	Ручка шариковая	0,5
2	В журнале проверки запись оформить.	--/--		0,3
Итого				0,8

*Примечание:* нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ( $T_{об}$ ), подготовительно-заключительные действия ( $T_{пз}$ ) и регламентированные перерывы ( $T_{отл}$ ) принято в процентах к оперативному времени и составляет 8,9% ( $T_{об} - 1,2\%$ ;  $T_{пз} - 3,5\%$ ;  $T_{отл} - 4,2\%$ ).

К времени обслуживания рабочего места ( $T_{об}$ ) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ( $T_{пз}$ ) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ( $T_{отл}$ ) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.