

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

III издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 5-7 сентября 2005 г., г. Варна, Республика Болгария

Согласовано совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 7-10 ноября 2005 г., г. Варшава

Утверждено на заседании Конференции Генеральных директоров железных дорог ОСЖД 24-28 апреля 2006 г., г. Баку, Азербайджанская Республика

Дата вступления в силу: 28 апреля 2006 г.

O+P
550/1

Примечание:

1. Пункты Памятки обозначены знаком (*) и имеют обязательный характер для следующих железных дорог: БЧ, БДЖ ЕАД, КЗХ, ЛДЗ, ЧФМ, ПКП, ОАО «РЖД», ЧФР Марфа, ЖСР, ЗССК, ЗССК КАРГО, УЗ
2. Теряет силу II издание от 20.07.1980 г.
3. Памятки МСЖД, на которые ссылается настоящая Памятка, являются интеллектуальной собственностью МСЖД и защищаются авторскими правами. ОСЖД отказывается от каких-либо претензий к МСЖД, которые могли бы возникнуть в связи с применением предписаний, приведенных в Памятках МСЖД.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

**Перечень памятков ОСЖД и МСЖД,
использованных при разработке данной Памятки**

Памятки ОСЖД:

- О+Р 550 «Устройства электроснабжения для пассажирских вагонов»
- О+Р 550/1 «Электрическое освещение пассажирских вагонов,
II издание, 1980 г. «
- О+Р 562 «Оборудование пассажирских вагонов»

Памятки МСЖД:

- О+Р 550 «Электроснабжение пассажирских подвижных средств»
- О+Р 550-1 «Распределительные шкафы пассажирских подвижных
средств»
- О+Р 552 «Энергоснабжение поездов. Технические характеристики
электрической магистрали поезда»
- О+Р 555 «Электроосвещение пассажирских подвижных средств»
- О+Р 555-1 «Транзисторные инверторы»
- О+Р 554-1 «Энергоснабжение электрооборудования при стоянке
подвижных средств (220 В, 380 В, 50 Гц.)»

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Общие положения	4
1 Основное оборудование.....	4
2 Виды электрического освещения пассажирских вагонов.....	4
3 Освещение пассажирских помещений.....	5
4 Освещение служебных помещений.....	6
5 Уровень освещенности.....	7
6 Требования к светильникам.....	8
7 Пускорегулирующая аппаратура.....	9
8 Требования к проводке системы освещения.....	11
9 Устройства для централизованного управления и контроля за освещением.....	12
10 Система аварийного освещения.....	14
11 Дополнительные указания к системе освещения купейных спальных вагонов класса «Люкс».....	15
12 Указания по наличию схем и обслуживанию системы освещения.....	16
13 Испытания системы освещения пассажирского вагона.....	16
14 Запасные части.....	17
<i>Приложение А:</i> Пиктограмма обозначения выключателя в купе...	18
<i>Приложение Б:</i> Рекомендуемые, предельно допустимые нормы освещенности пассажирских, служебных и вспомогательных помещений пассажирского вагона.....	19
<i>Приложение В:</i> Размеры и схемы соединений одного 40 Вт или 2 × 20 Вт транзисторных преобразователей напряжением 24 В, 110 В	20
<i>Приложение Г:</i> Размеры и схема соединений статического преобразователя 13 ВТ/24 В	21
<i>Приложение Д:</i> Принципиальная схема включения освещения в вагоне.....	22
<i>Приложение Е:</i> Определение однородности системы аварийного освещения.....	24

Общие положения

Требования данной Памятки относятся к пассажирским вагонам локомотивной тяги, допущенным к эксплуатации на международных маршрутах железных дорог-участниц ОСЖД.

Памятка содержит общие требования, которым должно отвечать осветительное оборудование всех пассажирских вагонов, независимо от конструкции и года постройки.

Обязательные требования отмечены знаком *, требования, относящиеся к строящимся пассажирским вагонам, - знаком **.

1 Основное оборудование

*1.1 Каждый пассажирский вагон должен быть оснащен электрическим осветительным оборудованием.

*1.2 Требования к устройствам энергоснабжения осветительных приборов изложены в Памятке 550.

*1.3 В каждом вагоне должна быть предусмотрена система аварийного освещения.

2 Виды электрического освещения пассажирских вагонов

*2.1 В помещениях пассажирских вагонов локомотивной тяги: салонах, купе, коридорах, служебных отделениях, вагонах-ресторанах, в буфетных отделениях, тамбурах, туалетах, сортировочных залах почтовых вагонов должны предусматриваться следующие виды искусственного освещения:

- аварийное освещение:
 - - освещение безопасности – освещение для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения;
 - - эвакуационное освещение – освещение для эвакуации людей из помещения при аварийном отключении рабочего освещения;
- дежурное освещение – освещение в нерабочее время;
- комбинированное освещение – освещение, при котором к общему освещению добавляется местное освещение;
 - местное освещение – освещение, дополнительное к общему, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно в местах расположения пассажиров;
 - общее освещение – освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение);
 - рабочее освещение – освещение, обеспечивающее нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях.

*2.2 Управление работой освещения должно осуществляться:

- в поездах, которые не обслуживаются поездными бригадами, – дистанционно, одновременно во всех вагонах;
- в вагонах поездов, обслуживаемых поездными бригадами, – проводником на щите управления, установленном в служебном отделении вагона или тамбуре.

*2.3 Управление освещением пассажирских купе и купе отдыха проводников должно осуществляться с пульта управления купе при включенном освещении вагона.

*2.4 При неисправной системе энергоснабжения дежурное освещение должно функционировать как аварийное.

3 Освещение пассажирских помещений

*3.1 Пассажирские помещения (салон или купе) должны иметь систему общего освещения, интенсивность которого может быть уменьшена в ночное время.

В зависимости от проекта, в системах общего освещения регулировка интенсивности освещенности может обеспечиваться двумя уровнями.

*3.2 В целях безопасности, чтобы не допустить полной темноты в салоне вагона, при выключении общего освещения должно оставаться включенным дежурное освещение.

Данное требование не распространяется на купе спальных пассажирских вагонов, куда невозможен доступ посторонних лиц.

*3.3 Выключатель общего освещения купе должен располагаться на пульте управления, справа от двери (допускается над дверью), обозначаться пиктограммой, приведенной в Приложении А, и обеспечивать работу светильников при общем и дежурном освещении.

*3.4 Светильники системы общего освещения должны располагаться таким образом, чтобы не создавать неудобства пассажирам.

*3.5 Все пассажирские места всех вагонов первого класса должны оборудоваться местным освещением – индивидуальными светильниками для чтения.

3.6 Рекомендуются оснащение индивидуальными светильниками для чтения также всех пассажирских мест вагонов второго класса.

*3.7 Индивидуальные светильники для чтения в вагонах первого класса должны располагаться над сидениями кресел пассажиров. В спальных вагонах первого и второго класса светильник для чтения должен располагаться на продольной стене, над каждым местом.

*3.8 Конструкция светильников для чтения, расположенных над креслами, не должна допускать ослепления пассажиров, которые сидят напротив, а также должна исключать возможность попадания в поле зрения пассажира непосредственного источника света (лампы).

*3.9 Выключатель светильника для чтения должен располагаться в непосредственной близости от светильника или быть его составляющим элементом.

*3.10 Конструкция светильников должна не допускать скопления пыли и конденсата внутри светильника.

**3.11 В случае, если светильниками для чтения оборудуются вагоны второго класса с местами для сидения, эти светильники должны удовлетворять требованиям, изложенным в п.п.3.9 – 3.10.

4 Освещение служебных помещений

*4.1 Освещение служебных помещений вагона – больших и малых боковых коридоров, тамбуров, туалетов, умывальных должно включаться с пульта управления, одновременно с системой общего освещения и обеспечивать работу также при дежурном освещении.

*4.2 При общем освещении уровень освещенности служебных помещений должен соответствовать принятым нормам. При дежурном освещении освещенность должна составлять не менее 50% от нормируемой величины.

*4.3 Установка светильников в боковых коридорах осуществляется с учетом необходимости совпадения продольных осей коридоров и светильников.

В тамбурах светильники должны устанавливаться таким образом, чтобы обеспечивалась достаточная освещенность переходных площадок и ступенек во время посадки пассажиров в вагон и высадки из него.

В туалетах и умывальных комнатах светильники рекомендуется устанавливать в центре потолка либо на стене над зеркалом при условии обеспечения достаточного уровня освещенности.

4.4 Рекомендуется, чтобы конструкция светильников служебных помещений отвечала требованиям п. 3.10.

*4.5 Требования к системе освещения купе для отдыха проводника и служебного купе – согласно разделу 3.

5 Уровень освещенности

*5.1 Освещенность в пассажирском помещении должна быть такой, чтобы пассажиры, находящиеся на своих местах, имели возможность читать.

Указатель мест в купе должен быть освещен.

Минимальная средняя освещенность в пассажирских салонах (купе) вагонов всех классов должна составлять:

- 150 лк – при освещении люминесцентными лампами;
- 120 лк – при освещении лампами накаливания;

при этом коэффициент однородности не должен быть меньше, чем 1:1,3.

*5.2 Коэффициент однородности освещенности определяется как отношение, приведенное ниже:

$$\frac{\text{уровень освещенности наиболее неблагоприятного места}}{\text{средний уровень освещенности}}$$

*5.3 Средний уровень освещенности вычисляется, как среднее арифметическое всех замеров в одном помещении.

*5.4 Уровень освещенности в других помещениях вагона, в сравнении с пассажирским помещением, должен ориентировочно отвечать следующим соотношениям:

- в боковых коридорах: 1/4;
- в тамбуре, возле входной двери, как минимум: 1/2;
- в умывальных комнатах: 1/1.

*5.5 Замерять уровень освещенности в следующих местах:

- в пассажирских помещениях: в горизонтальной плоскости, на высоте 0,80 м от пола и на расстоянии 0,60 м от спинки сидения, по центру относительно боковых ограничителей сидения;

- в боковых коридорах: в горизонтальной плоскости, между дверьми купе, на высоте 0,80 м от пола, по центру ширины коридора, при включенном в купе освещении и закрытых занавесях на перегородках между коридором и купе;

- в тамбурах: возле входных дверей, в горизонтальной плоскости на высоте 0,80 м от пола;

- в туалетах и умывальных комнатах: в горизонтальной плоскости, в центре помещения, на высоте 1,50 м от пола.

Допускается определение уровня освещенности согласно действующим национальным стандартам.

*5.6 Измерения выполняются в темное время суток при помощи люксметра при номинальном напряжении сети, контролируемом на щите управления в служебном купе.

5.7 Во избежание ослепляющего воздействия необходимо, чтобы яркость источников света в направлении глаз пассажиров соответствовала яркости окружающих поверхностей (стен, потолка вагона).

5.8 Рекомендуемые предельно допустимые нормы освещенности отдельных поверхностей пассажирских, служебных и вспомогательных помещений пассажирского вагона, не приведенные в данном разделе, указаны в Приложении Б.

*5.9 Система освещения должна быть спроектирована таким образом, чтобы указанная интенсивность освещенности при рабочем освещении обеспечивалась одним из следующих способов:

- при функционировании только системы общего освещения. В этом случае достаточно, чтобы упомянутые в пунктах 3.5 и 3.6 светильники для чтения включались только после выключения общего освещения;

- при помощи системы комбинированного освещения – общего освещения меньшей яркости, совмещенной с местным освещением. В этом случае индивидуальные светильники для чтения должны включаться вместе с общим освещением.

В обоих из приведенных способов проектирования системы освещения пассажирских салонов вагонов необходимо обеспечить возможность функционирования светильников для чтения при выключенной системе общего освещения, а также при дежурном освещении.

6 Требования к светильникам

*6.1 Конструкция и размещение элементов сети освещения, способы их установки должны обеспечивать удобный доступ для технического обслуживания и ремонта.

6.2 Светильники с люминесцентными лампами рекомендуется устанавливать в следующих помещениях вагона:

- пассажирских купе (салоне);
- служебном купе;
- купе отдыха проводника;
- коридоре;
- туалетах;
- тамбурах.

**6.3 Светильники с люминесцентными лампами должны иметь индивидуальные преобразователи тока.

6.4 Лампы накаливания рекомендуется использовать:

- в потолочных светильниках (для дежурного и аварийного освещения) – в комбинации с люминесцентными лампами;
- в светильнике электрораспределительного шкафа;
- в светильниках хвостовых сигнальных фонарей;
- в светильниках тамбуров, котельного помещения, кладовых для почты и багажа, а также для освещения подвагонного оборудования, если это предусмотрено конструкцией вагона.

Возможно использование маломощных (6-8 Вт) люминесцентных ламп с индивидуальными преобразователями в потолочных светильниках для дежурного и аварийного освещения.

6.5 Вспомогательные помещения (кроме неотапливаемых): туалеты, кухни вагонов-ресторанов могут освещаться как светильниками с люминесцентными лампами, так и светильниками с лампами накаливания.

****6.6** В светильниках необходимо устанавливать лампы, отвечающие требованиям международных стандартов.

6.7 Рекомендуются, чтобы электрическая мощность, потребляемая для освещения одного купе, не превышала 150 Вт.

***6.8** При установке ламп в закрытые светильники, их корпуса должны быть пылезащитными и обеспечивать свободный доступ к лампам и дополнительным устройствам для обслуживания и замены.

***6.9** В светильниках должны использоваться источники света в транспортном исполнении, негорючие или самозатухающие материалы.

***6.10** Рамы осветительной арматуры должны выполняться из металла или металлической ленты, укрепленной вдоль арматуры, если она выполнена не из металла. Применение иных специальных устройств для крепления ламп не допускается.

7 Пускорегулирующая аппаратура

****7.1** В целях исключения воздействия на пассажира и обслуживающий персонал шума и воспринимаемых электрочастот, питание люминесцентных ламп, установленных в купе, а также в других помещениях вагона, должно обеспечиваться от индивидуальных статических преобразователей с выходной частотой $\geq 18\ 000$ Гц.

****7.2** Независимо от напряжения питания, температуры и нагрузки преобразователя, его рабочая частота ни при каких обстоятельствах не должна быть ниже указанной величины. Вследствие повреждения или выхода из строя лампы, при нулевой нагрузке, преобразователь должен отключиться.

7.3 Не рекомендуется превышение размеров индивидуальных преобразователей (с учетом креплений), приведенных в Приложениях В и Г.

****7.4** Входное напряжение высокочастотных преобразователей:

- Номинальное постоянное напряжение	24 В	54 В	110 В
- Напряжение питания	18–32 В	40-75 В	90–150 В

***7.5** Все преобразователи должны быть защищены от:

- инверсии полярности;

- повреждений при работе без нагрузки или при пониженном напряжении;
- повреждений в случае, если лампа не включается.

*7.6 Индивидуальные преобразователи должны обеспечивать задержку зажигания ламп с подачей напряжения на нить накаливания во время первой фазы, а на люминесцентную лампу – во время второй фазы. Задержка между началом предварительного разогрева и зажиганием не должна превышать одну секунду.

7.7 Рекомендуется, чтобы во время работы лампы и преобразователя в диапазоне температур от -20°C до $+70^{\circ}\text{C}$ при величине напряжения, находящейся в допустимых пределах, лампы загорались и светились устойчиво.

7.8 Рекомендуется, чтобы преобразователь не выходил из строя при подаче на него напряжения в вагоне при температуре ниже -25°C .

7.9 Работоспособность преобразователя при испытаниях проверяется при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 90 % .

*7.10 Превышение температуры преобразователя над температурой окружающей среды не должно превышать 50°C .

*7.11 При температуре $22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и напряжении питания, превышающем нормируемое в 1,1 раза, мощность преобразователя должна превышать 75% от номинальной.

7.12 Рекомендованная мощность преобразователей – 40 Вт или 13 Вт. Преобразователи мощностью 40 Вт используются с лампами 40 Вт или 36 Вт, а также с двумя лампами по 20 Вт или 18 Вт.

*7.13 Независимо от напряжения питания, в одинаковом диапазоне температур от -5°C до $+70^{\circ}\text{C}$, мощность, которая потребляется одной люминесцентной лампой, не должна превышать номинальную мощность больше, чем в 1,1 раза, а ее светоотдача должна составлять более, чем 70%.

*7.14 Новые лампы при температуре $22^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ и напряжении питания, равном 1,1 номинального, должны обеспечивать выполнение не менее 100 000 циклов переключений.

*7.15 Высокочастотные преобразователи должны крепиться непосредственно к осветительной арматуре, без использования изолирующих устройств.

*7.16 Конструкция преобразователя должна обеспечивать заземление его корпуса крепежным винтом к светильнику.

*7.17 Пускорегулирующая аппаратура должна обеспечивать помехоподавление для исключения возникновения помех в работе радиоаппаратуры и работе электрических рельсовых цепей.

*7.18 Пускорегулирующая аппаратура должна быть устойчива к воздействию вибрации, возникающей во время движения поезда.

8 Требования к проводке системы освещения

*8.1 Система освещения должна выполняться по двухпроводной схеме, изолированно от корпуса вагона и иметь сигнализацию о снижении сопротивления изоляции относительно корпуса вагона.

*8.2 Принцип прокладки проводов должен обеспечивать возможность их замены без демонтажа ограждающих конструкций кузова.

*8.3 Электрические провода по вагону должны прокладываться в трубах или специальных коробах и иметь прочную, морозостойкую и термостойкую, устойчивую к нефтепродуктам и не распространяющую горение изоляцию.

*8.4 Трубы должны надежно крепиться скобами; вибрация труб недопустима.

*8.5 На концах металлических труб (коробов) должны устанавливаться уплотнительные гайки, резиновые или капроновые втулки, исключаящие касание проводов об острые кромки. Конструкция короба должна исключать касание проводов об острые кромки внутри его.

8.6 Ответвление проводов к светильникам осуществляется в металлорукавах, выходящих из ответвительных коробок, устанавливаемых в рассечках труб или желобов низковольтных магистралей, к которым должен быть обеспечен доступ при эксплуатации.

*8.7 Монтаж проводов должен быть таким, чтобы при движении поезда изоляция не нарушалась от действия вибрации.

*8.8 Провода должны иметь четкую маркировку в соответствии с принципиальными и монтажными схемами, сохраняемую в течение срока службы.

**8.9 Рекомендуется в каждой трубе (коробе) прокладывать несколько резервных проводов, которые должны иметь соответствующую маркировку.

*8.10 Наконечники проводов должны крепиться горячей пайкой или напрессовкой.

*8.11 Провода, введенные в светильник, должны прокладываться внутри его свободно, без натяжения.

9 Устройства для централизованного управления и контроля за освещением

*9.1 Каждый пассажирский вагон должен оборудоваться главным переключающим устройством освещения. Он устанавливается на щите управления согласно требованиям Памятки ОСЖД 550.

*9.2 Это устройство должно состоять из главного выключателя, который может быть объединен или со специальным выключателем половинного освещения, или с устройством дистанционного управления освещением, или с тем и другим одновременно.

*9.3 Главное переключающее устройство должно иметь несколько фиксированных положений.

В положении «Дневная эксплуатация» должна обеспечиваться возможность включения освещения электрических щитов, пультов, котельного отделения и освещения, обеспечивающего безопасность движения.

В положении «Ночная эксплуатация» дополнительно включаются общее освещение и местное индивидуальное (светильники для чтения). Должна быть предусмотрена возможность включения как всех люминесцентных ламп, так и 50 % в каждом светильнике общего освещения.

В положении «Ночная эксплуатация» должно также обеспечиваться переключение системы освещения вагона в дежурное освещение.

*9.4 Приведение в действие переключающего устройства может осуществляться при помощи специальных вагонных торцевых ключей, кнопочных, поворотных переключателей или сенсорных устройств.

9.5 В вагонах, не обслуживаемых поездными бригадами, конструкция щита управления может предусматривать возможность наружного управления положением переключателя системы освещения, приводимого в действие с помощью вагонного торцевого ключа, без открытия щита. Управление кнопочными или поворотными переключателями должно быть возможным лишь после открытия дверцы щита торцевым ключом.

*9.6 Главный переключатель системы управления освещением пассажирского вагона должен предусматривать возможность включения в общем режиме всех люминесцентных ламп или 50% от их количества, а также переключение освещения вагона в режим дежурного или аварийного.

*9.7 Должна предусматриваться возможность включения со щита управления электrorаспределительного шкафа всех светильников вагона.

В купейных вагонах, при включенном главном переключателе, кроме того, должна быть обеспечена возможность включать и выключать свет выключателями, расположенными в купе.

Лампы в боковом и малых коридорах, туалетах и тамбурах должны включаться только главным переключателем.

9.8 При централизованном управлении системой освещения каждый вагон рекомендуется оснащать устройством дистанционного управления

освещением во всем поезде. Это устройство рекомендуется выполнять согласно одной из двух схем, приведенных в Приложении Д.

*9.8.1 Система дистанционного управления освещением должна подключаться к проводам 10, 11 и 12 общей двенадцатизильной проводки, а именно:

- провод № 10 предназначен для включения освещения;
- провод № 11 предназначен для выключения освещения;
- провод № 12 – общий минусовый провод.

*9.8.2 Номинальное рабочее напряжение системы дистанционного управления освещением должно составлять 24 В (постоянный ток). Допускаемые отклонения напряжения - от 18 В до 32 В.

*9.8.3 Реле дистанционного включения освещения, подключаемые к проводам № 10 и № 11, а также к общему минусовому проводу № 12, должны иметь входное сопротивление не менее 1200 Ом и срабатывать при минимальном напряжении 16 В.

Примечание: Требования пункта 9.8 не распространяются на вагоны-рестораны, спальные, купейные и другие вагоны, обслуживаемые поездными бригадами.

9.9 Для защиты аккумуляторной батареи и осветительного оборудования, при снижении напряжения батареи до предельной величины рекомендуется автоматическое переключение общего освещения вагона со 100% количества включенных ламп светильников на 50%.

*9.10 Главное переключающее устройство должно контролировать и обеспечивать работу исключительно системы освещения вагона. Для других устройств электрического распределительного шкафа должны применяться иные управляющие устройства.

*9.11 Включение ламп освещения в электрораспределительном щите должно производиться автоматически, независимо от положения переключателя на щите управления.

*9.12 Освещение тамбуров должно обеспечиваться в любом положении главного переключателя, кроме положения «Выключено».

9.13 Управление работой торцевых сигнальных фонарей рекомендуется осуществлять со щита управления электрораспределительного шкафа отдельным переключателем, позволяющим включать и выключать торцевые фонари котловой или некотловой стороны вагона. Рекомендуется, чтобы положение переключателя отображалось световыми индикаторами.

В вагонах, предназначенных для поездов, не обслуживаемых поездными бригадами, хвостовые сигнальные фонари могут включаться и выключаться машинистом локомотива с пульта управления в вагоне или локомотиве.

Допускается включение сигнальных фонарей с помощью выключателя, установленного на торцевой стене тамбура, вблизи от сигнальных фонарей. В этом случае управление работой выключателя должно осуществляться с помощью торцевого вагонного ключа.

*9.14 Светильники, работа которых связана с обеспечением безопасности движения и безопасности пассажиров (дежурное, аварийное освещение, освещение электрических щитов и пультов, хвостовые сигнальные фонари) должны подключаться к независимому источнику питания (аккумуляторной батарее) или переключаться на него автоматически при внезапном прекращении подачи напряжения в сеть. Работоспособность светильников при указанных видах освещения должна обеспечиваться до полного истощения батареи.

10 Система аварийного освещения

*10.1 Аварийное освещение должно включаться при неисправностях в системе энергоснабжения вагона.

*10.2 Лампы аварийного освещения должны быть частью системы общего освещения. Питание ламп аварийного освещения должно обеспечиваться от независимого источника питания (непосредственно от аккумуляторов), обходя централизованные преобразователи. Допускается использование индивидуальных преобразователей – по одному не более, чем на две лампы.

*10.3 Лампы аварийного освещения должны автоматически переключаться на питание от независимого источника питания при внезапном отключении рабочего или дежурного освещения.

10.4 Лампы аварийного освещения подключаются, как минимум, к двум электрораспределительным цепям с индивидуальными, независимыми предохранителями.

10.5 Система аварийного освещения вагона может питаться как от собственной аккумуляторной батареи, так и от соседнего вагона по отдельному низковольтному межвагонному соединению, если это предусмотрено конструкцией вагонов.

10.6 При питании аварийного освещения от аккумуляторной батареи:

*10.6.1 Система аварийного освещения должна быть работоспособной в течение 5 часов и обеспечивать минимальную освещенность, необходимую для того, чтобы пассажиры имели возможность передвигаться по вагону, оставлять его и, в частности, распознавать возможные препятствия.

*10.6.2 Освещенность пола в направлении выхода из вагона должна:

- обеспечиваться на уровне 2 лк;
- быть равномерной, чтобы обеспечивать хорошую видимость. Для достижения этой цели длина слабо освещенных частей вагона в направлении выхода, где интенсивность освещенности составляет менее, чем 1/10 максимальной интенсивности соседнего источника света, не должна превышать одного метра, как указано в Приложении Е.

*10.6.3 Вышеуказанные требования должны обеспечиваться при разряженной аккумуляторной батарее в течение всего периода автономной работы.

10.6.4 С целью обеспечения запаса мощности аккумуляторной батареи для питания системы аварийного освещения, при прекращении зарядки батареи рекомендуется отключить источники потребления в следующей последовательности:

- приточный вентилятор – немедленно, не позже, чем через 1 минуту;
- индивидуальные светильники для чтения – через 10 минут;
- 50% ламп общего режима освещения – через 30 минут;
- остальные лампы общего режима освещения – через 2 часа.

*10.6.5 Расчет емкости аккумуляторной батареи для питания всех нагрузок, в том числе системы освещения вагона с учетом аварийной, производится для новых, полностью заряженных батарей.

10.7 При неработающей системе энергоснабжения и приеме электроэнергии по междувагонной магистрали:

*10.7.1 В подающем вагоне должно обеспечиваться питание всех потребителей системы освещения и зарядка аккумуляторной батареи.

*10.7.2 В принимающем вагоне должны работать следующие потребители системы освещения:

- аварийное освещение, в том числе освещение электрических щитов и пультов;
- хвостовые сигнальные фонари.

*10.7.3 Переключение режимов работы системы энергоснабжения в подающем и принимающем вагонах при аварийных ситуациях должно производиться переключателем «Режим работы», расположенном на щитеуправления электрораспределительного шкафа, а сеть освещения обоих вагонов необходимо соединить при помощи штепсельных разъемов, расположенных на торцевых стенах вагонов.

11 Дополнительные указания к системе освещения купейных спальных вагонов класса «Люкс»

*11.1 Необходимо предусмотреть двухуровневое регулирование освещенности купе в режиме общего освещения с соблюдением требований, указанных в пункте 5.1, при котором можно изменять освещенность купе в зависимости от желания пассажиров.

11.2 Для приглушенного (дежурного) освещения рекомендуется использовать лампу мощностью 5 Вт, которую можно устанавливать непосредственно в потолочном светильнике или в плафоне над дверью.

11.3 В каждом пассажирском купе рекомендуется устанавливать 2 светильника около зеркала.

*11.4 Для освещения коридоров необходимо использовать лампы мощностью не менее 10 Вт, устанавливаемые над номерным указателем мест или на потолке.

****11.5** В обоих концах коридора, над дверьми, которые отделяют его от тамбуров, устанавливаются сигнализация занятости туалетов.

***11.6** На потолке тамбура, параллельно входным дверям, необходимо устанавливать две лампы мощностью не менее 18 Вт, которые при открытии дверей должны в достаточной степени освещать междувагонную переходную площадку и входные ступеньки.

***11.7** Каждый туалет должен освещаться:

- одной люминесцентной лампой, которая должна устанавливаться над зеркалом;
- или двумя люминесцентными лампами, установленными вертикально, по одной с каждой стороны зеркала.

***12 Указания по наличию схем и обслуживанию системы освещения**

Для определения возможных неисправностей системы освещения и устранения их причин, на внутренней стороне двери электрораспределительного шкафа должны находиться следующие документы:

- схема размещения основных узлов с их техническими характеристиками;
- принципиальная и монтажная электрические схемы;
- краткое описание возможных неисправностей системы освещения с рекомендациями по их устранению.

13 Испытания системы освещения пассажирского вагона

***13.1** Испытаниям подвергается опытный образец каждой вновь разработанной или модернизированной модели вагона.

***13.2** В процессе испытаний определяются:

- минимальная освещенность всех помещений вагона в каждом виде электрического освещения,
- соответствие конструкции светильников и пускорегулирующей аппаратуры требованиям разделов 6 и 7 данной Памятки.

***13.3** Замеры освещенности выполняются в темное время суток, когда отношение естественной освещенности к искусственной составляет не более 0,1. Освещенность при дежурном и аварийном освещении замеряется при условии, что величина естественной освещенности не превышает 0,1 лк.

***13.4** В начале и в конце замеров освещенности от каждого источника искусственного освещения выполняется контроль величины напряжения в цепи освещения.

***13.5** Во время замеров освещенности необходимо придерживаться следующих требований:

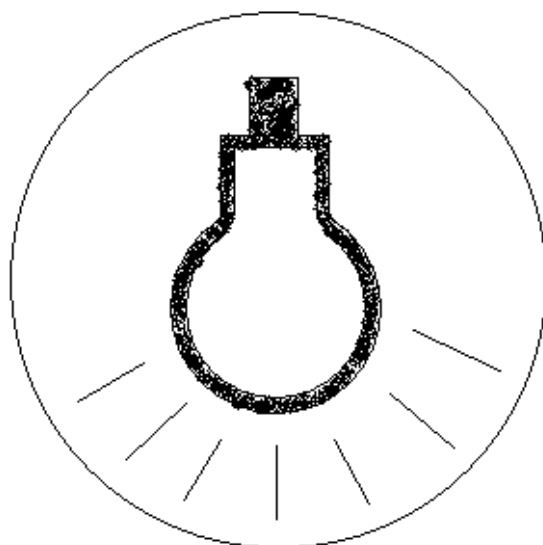
- на измерительный фотометрический датчик люксметра не должна падать тень от какого-либо предмета или от специалиста, выполняющего замеры;
- измерительный прибор (люксметр) не должен располагаться вблизи сильных магнитных полей.

*13.6 Оценка результатов испытаний осуществляется на основании сравнения полученных значений минимальной освещенности помещений пассажирского вагона с нормированными значениями минимальной освещенности, приведенной в разделе 5 данной Памятки и в Приложении Б.

14 Запасные части

*14.1 В каждом вагоне должны находиться запасной комплект ламп и предохранителей, в который должны входить не менее двух единиц каждого типа ламп и предохранителей, установленных в данном вагоне.

14.2 На шкафчике для запасных частей следует нанести соответствующую надпись.

ПИКТОГРАММА ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В КУПЕ

Приложение Б:

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НОРМЫ
ОСВЕЩЕННОСТИ ПАССАЖИРСКИХ, СЛУЖЕБНЫХ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ
ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА**

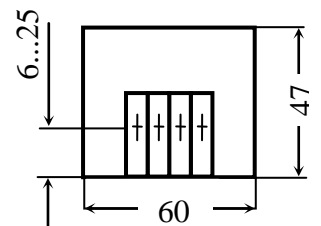
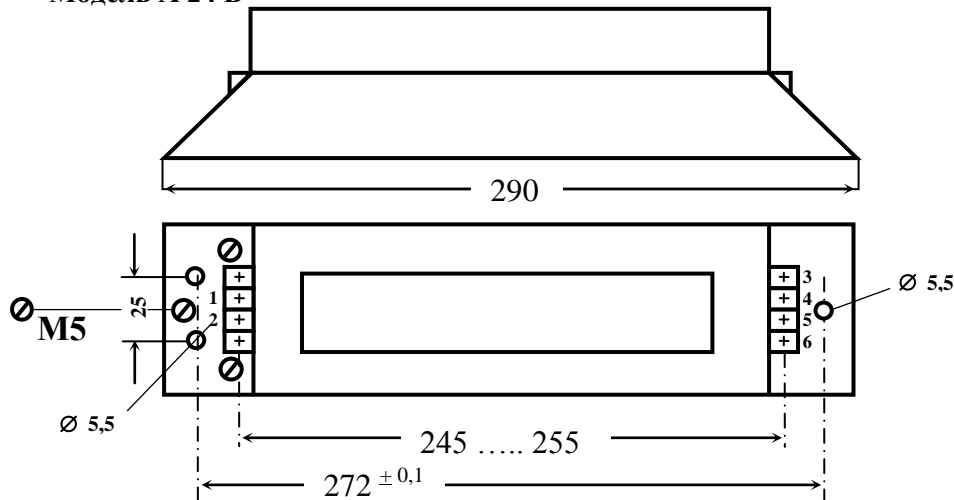
Наименование помещений вагона	Освещенность, лк.
Пассажирский салон, купе: - на поверхности столика купе, салона	150

- от светильника индивидуального освещения, на высоте 300 мм от сидения каждого кресла пассажира	150
Служебное купе:	
- на вертикальной плоскости электрощита	100
- на рабочем столе	150
Коридор, на уровне пола	50
Контрольные приборы котельного отделения	50
Туалет, на высоте 1,5 м от пола, на расстоянии 0,3 м от зеркала:	
- вертикальная плоскость	100
- горизонтальная плоскость	30
Тамбур, на уровне пола	30
Нижняя ступенька при входе в вагон	20
Пассажиры и служебные помещения – на уровне пола при аварийном освещении	2

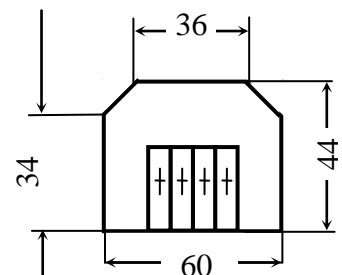
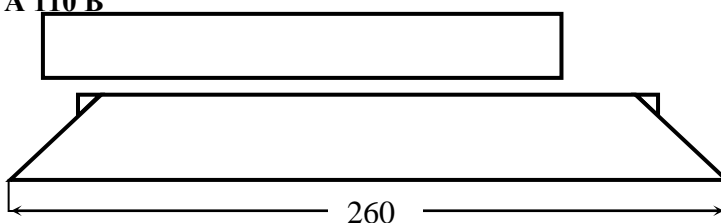
Приложение В

***РАЗМЕРЫ И СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ОДНОГО 40 ВТ ИЛИ
2 × 20 ВТ ТРАНЗИСТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ
24 В, 54В, 110 В**

Модель А 24 В



Модель А 110 В



M5

Модель В 24 и 110 В

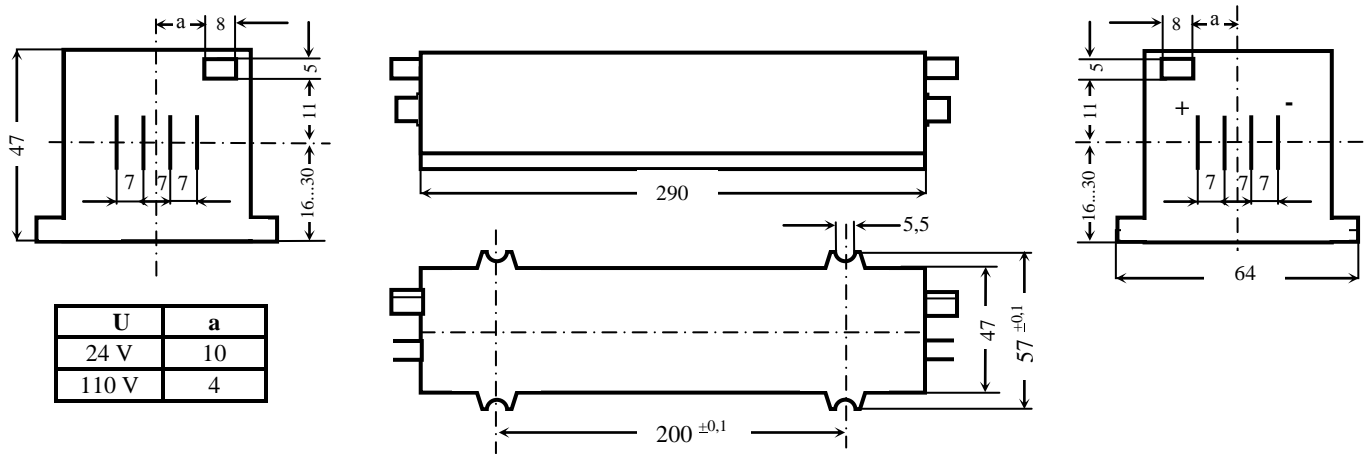
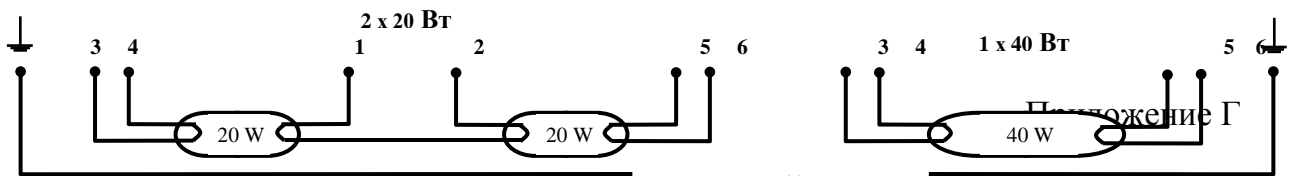
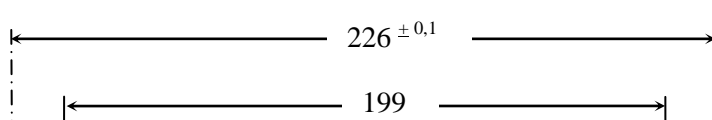
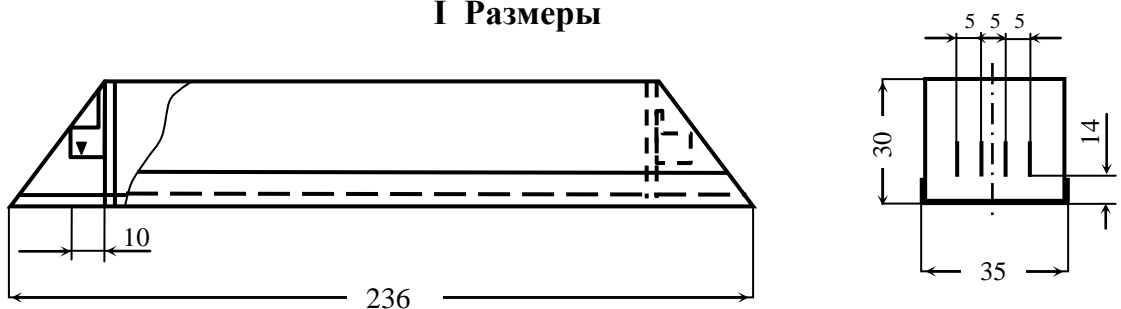


Схема соединений



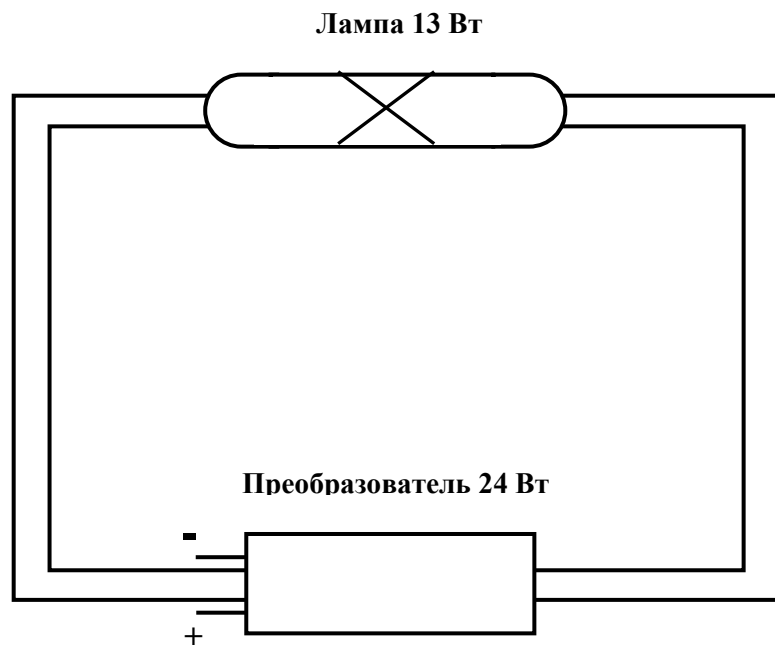
***РАЗМЕРЫ И СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ СТАТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ 13 Вт/24 В**

I Размеры



Плоские штекеры 5x0,8
NF C 20120

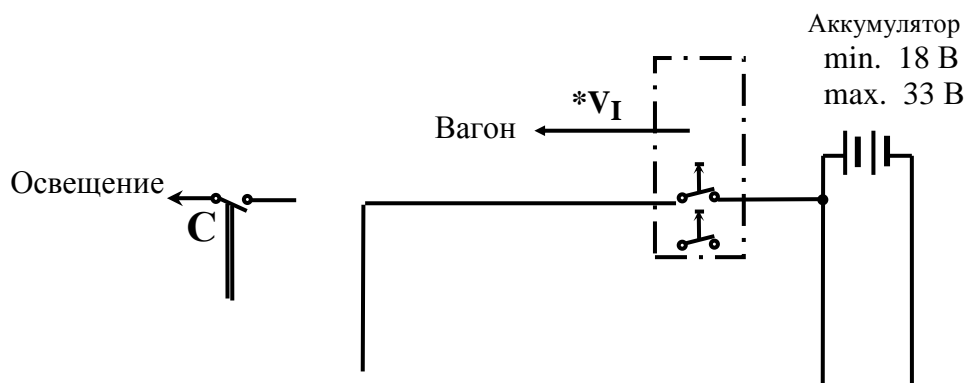
II Схема соединений

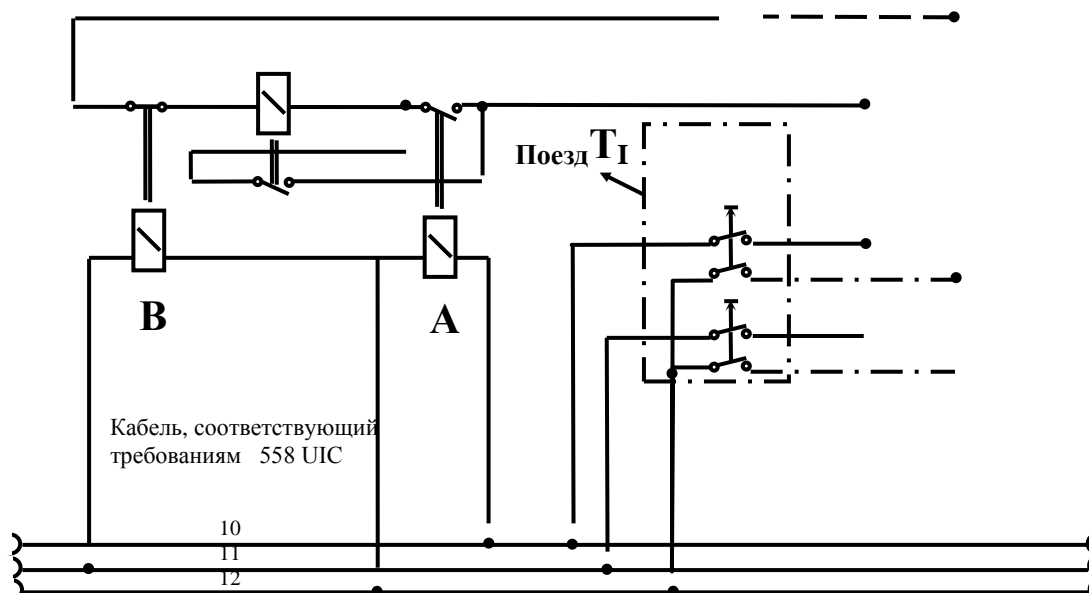


Приложение Д

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ В ВАГОНЕ

I - Кнопочное управление



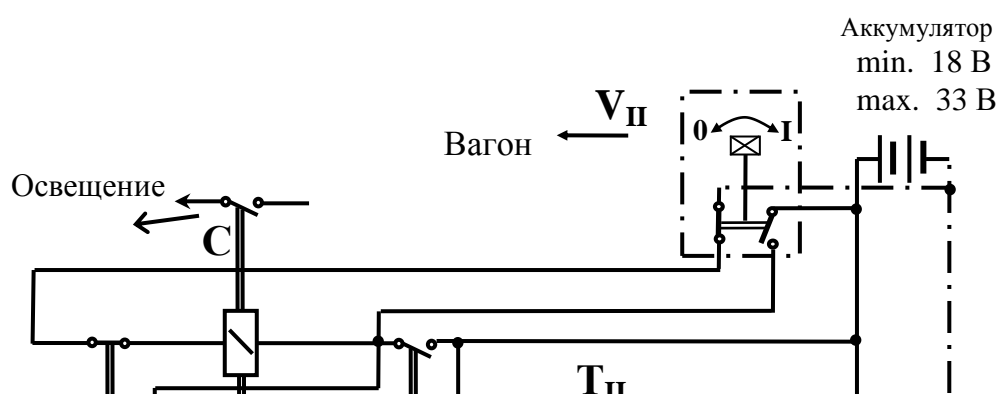


Примечание:

*Для V_I верхний контакт – нормально открытый, а нижний – нормально – закрытый

Условное штрих-пунктирное обозначение означает механическую связь.

II - Управление с помощью переключателя, который включается вагонным торцевым ключом



А и В: Импульсное реле с входным сопротивлением ≥ 1200 Ом и минимальным пусковым напряжением 15 В.

С: Реле технического обслуживания.

Т_{ИП}: Кнопки/ переключатель с вагонным муфтовым ключом для освещения всего поезда.

У_{ИП}: Кнопки/ переключатель с вагонным муфтовым ключом для освещения вагона.

Приложение Е

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОДНОРОДНОСТИ СИСТЕМЫ АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

