

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Трансэнерго –  
филиал ОАО «РЖД»

Э.Н. Шорников

« 26 » 02 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Департамента  
технической политики  
ОАО «РЖД»

А.С. Назаров

« 28 » 02 2018 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**к светодиодным осветительным приборам, предназначенным для  
внедрения в составе высокомачтовых осветительных установок**

### 1. Требования к документации

1.1. Светодиодные осветительные приборы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011 «Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний» и настоящим Техническим требованиям.

1.2. Светодиодные осветительные приборы, предназначенные для внедрения на объектах железнодорожной инфраструктуры, должны являться серийно выпускаемой продукцией. В подтверждение указанного требования, предоставляется следующая конструкторская документация на светодиодные осветительные приборы:

- технические условия;
- паспорт;
- руководство (инструкция) по монтажу;
- руководство (инструкция) по эксплуатации;
- габаритный чертеж;
- протоколы и акты приемочных и квалификационных испытаний.

1.3. Вся документация должна быть составлена на русском языке, конструкторским документам должна быть присвоена литера «А» либо «О<sub>1</sub>».

### 2. Требования к электротехническим и светотехническим параметрам

2.1. Светодиодные осветительные приборы, предназначенные для установки на высокомачтовых осветительных установках (далее – ВОУ), являются специальными устройствами, и к ним предъявляются специальные технические требования.

2.2. Светотехнические параметры светодиодных осветительных приборов должны соответствовать настоящим Техническим требованиям при рабочем напряжении от 154 В до 308 В и частоте питающего тока (50 ± 1) Гц.

2.3. Максимальная установленная мощность комплекта светодиодных осветительных устройств, устанавливаемых на одной высокомагтовой осветительной установке не должна превышать:

при реконструкции существующих систем освещения, не более – 3 кВт;  
при новом строительстве – в соответствии с проектной документацией.

2.4. Цвет излучения светодиодных осветительных приборов – белый, диапазон коррелированной цветовой температуры (далее – КЦТ) от 4 000 К до 5 500 К.

В течение срока службы не допускается снижение светового потока более, чем на 30 % и выход КЦТ светодиодных осветительных приборов из диапазона по таблице № 1 в соответствии с ГОСТ Р 54350-2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

Не допускается установка на одной осветительной короне осветительных приборов с разницей в показателях коррелированной цветовой температуры более чем на 200 К.

Таблица 1

Номинальное значение цветовой температуры, К	Область допустимых значений КЦТ, К
4 000	3 985 минус 275
5 500	5 500 плюс 311

2.5. Световая эффективность светодиодных осветительных приборов – не менее 115 лм/Вт.

2.6. Индекс цветопередачи (CRI), не менее – 70.

2.7. Тип светораспределения должен соответствовать параметрам ГОСТ Р 54350-2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

2.8. Тип кривой силы света – специальная, позволяющая эффективно осветить открытое пространство с минимальным слепящим эффектом для машинистов, в соответствии с конструкторской документацией и ГОСТ Р 54350-2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

2.9. Коэффициент пульсации светового потока – не более 10 %.

2.10. Снижение светового потока светодиодного осветительного прибора за время его стабилизации не должно превышать 8 % в соответствии с ГОСТ Р 54350-2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

2.11. Показатель ослепленности, рассчитываемый в соответствии с Методикой расчета ослепленности осветительных установок (Приложение Б к ГОСТ Р 54984-2012 «Освещение наружное объектов железнодорожного транспорта. Нормы и методы контроля»), не должен превышать 500 при высоте размещения осветительных приборов – 30 м.

2.12. Изменение питающего напряжения в диапазоне 220 В (– 30% ÷ + 40 %) от 154 В до 308 В при частоте питающей сети (50 ± 1) Гц не должно оказывать влияние на величину его светового потока.

2.13. Класс электробезопасности светодиодного осветительного прибора – 1 по ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011 «Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний».

2.14. В соответствии с ГОСТ Р 55705-2013 «Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия», коэффициент мощности должен быть для светильников мощностью более 20 Вт – не менее 0,95.

2.15. В соответствии с ГОСТ Р 55705-2013 «Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия», максимальная температура нагрева корпуса-радиатора светодиодного светильника при нормальных климатических условиях не должна превышать плюс 60 °С.

### 3. Требования к устойчивости к внешним воздействиям

3.1. Светодиодные осветительные приборы, упакованные в транспортную тару, должны выдерживать воздействие механических нагрузок для условий транспортирования «Ж» по ГОСТ 23216-78 «Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке» согласно таблице № 2:

Таблица 2

Показатель	Величина
Пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)	150 (15g)
Длительность действия ударного ускорения, мс	10
Частота ударов, в мин	80
Число ударов	20000
Направление действия нагрузки	вертикальное

3.2. Светодиодные осветительные приборы, упакованные в транспортную тару, должны выдерживать хранение и транспортирование в диапазоне температур от минус 50 до плюс 50 °С.

3.3. В части устойчивости к механическим воздействиям светодиодные осветительные приборы должны соответствовать классу не менее МСЗ по ГОСТ 34012-2016 «Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики Общие технические требования» согласно таблице № 3:

Таблица 3

Диапазон частот, Гц	от 5 до 100
Амплитудное значение ускорения при испытаниях вибрацией в горизонтальном и вертикальном направлениях воздействия, g	1,0
Амплитудное значение ускорения при ударных испытаниях в горизонтальном и вертикальном направлениях воздействия, g	3,0

3.4. По устойчивости к климатическим воздействиям светодиодные осветительные устройства должны соответствовать макроклиматическому району УХЛ или У, для категории размещения 1, по требованиям ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» согласно таблице № 4:

Таблица 4

Параметр	Климатическое исполнение и категория размещения	
	УХЛ 1	У 1
Верхнее значение рабочей температуры	плюс 40°С	плюс 40°С
Нижнее значение рабочей температуры	минус 60°С	минус 45°С
Верхнее значение относительной влажности воздуха	100% при температуре плюс 25°С	100% при температуре плюс 25°С

3.5. Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)», для светодиодных осветительных приборов – не ниже IP65.

#### 4. Требования к электромагнитной совместимости

4.1. Светодиодный осветительный прибор, предназначенный для установки на высокомачтовых осветительных установках, должен соответствовать критерию качества функционирования «А» в соответствии с ГОСТ Р 51514-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость светового оборудования общего назначения к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний» и ГОСТ 33436.1-2015 «Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 1. Общие положения» (для класса жесткости электромагнитной обстановки III) при воздействии помех следующих видов:

электростатических разрядов по ГОСТ 30804.4.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний», степень жесткости испытаний – 3;

наносекундных импульсных помех по ГОСТ 30804.4.4-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний», степень жесткости испытаний – 3;

микросекундных импульсных помех большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний», степень жесткости испытаний – 3;

динамических изменений напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний», класс электромагнитной обстановки – 3 (для испытаний на устойчивость к прерываниям напряжения электропитания длительностью 250 периодов допускается критерий функционирования «В»);

радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ 30804.4.3-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний», степень жесткости испытаний – 3;

магнитного поля промышленной частоты по ГОСТ Р 50648-94 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний», степень жесткости испытаний – 3;

кондуктивных помех в полосе частот 0,15 МГц – 80 МГц, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4.6-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний», степень жесткости испытаний – 3;

кондуктивных помех в полосе частот 0 – 150 кГц по ГОСТ Р 51317.4.16-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц. Требования и методы испытаний», степень жесткости испытаний – 3.

4.2. По уровню промышленных радиопомех светодиодные светильники с блоками питания должны соответствовать нормам класса «А» в соответствии с ГОСТ 30805.22-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений».

4.3. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока должны соответствовать классу «А» ГОСТ 30804.3.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы измерений».

## 5. Требования к надежности и конструктивному исполнению

5.1. Гарантийный срок эксплуатации светодиодного осветительного прибора должен составлять не менее 84 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

5.2. Срок службы светодиодного осветительного прибора должен составлять не менее 12 лет в соответствии с ГОСТ Р 55705-2013 «Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия».

5.3. Конструкция светодиодного осветительного прибора должна предусматривать узлы крепления к осветительной короне (раме) с возможностью последующей юстировки. Крепление должно исключать самопроизвольный поворот вокруг своей оси в любой плоскости.

5.4. Светодиодное осветительное устройство должно иметь маркировку рабочего положения и градуированную шкалу настройки (перемещения относительно осей).

5.5. Корпус светодиодного осветительного прибора должен быть снабжен рым-болтом, изготовленным в соответствии с ГОСТ 4751-73 «Рым-болты.

Технические условия» или рым-гайкой, в соответствии со стандартом DIN 582 или аналогичными проушинами.

5.6. Узел крепления светодиодного осветительного прибора должен предусматривать страховочный узел.

Страховочный узел должен представлять собой конструкцию, включающую в себя трос (цепь), жестко соединенный с осветительной короной (рамой) ВОУ, с одной стороны, и закрепленный на корпусе светодиодного осветительного прибора через рым-болт (рым-гайку) или аналогичную проушину, с другой стороны, предотвращающий светильник от падения с высоты в случае его самопроизвольного откручивания от короны (рамы) ВОУ или разрушения основного узла крепления. Длина страховочного троса (цепи) подбирается таким образом, чтобы при срабатывании страховочного узла крепления, электрический провод, питающий светильник, не оказался в натянутом положении и не произошло вырывание питающего провода из корпуса светильника, которое может привести к касанию оголенными проводами металлических частей конструкции ВОУ, что может повлечь за собой поражение электрическим током людей, случайно коснувшихся мачты ВОУ.

5.7. Светодиодный осветительный прибор и его узлы крепления должны выдерживать ветровую нагрузку при скорости ветра 150 км/ч.

5.8. Узлы крепления должны иметь антикоррозионное покрытие, нанесенное методом горячего цинкования и соответствовать ГОСТ 9.307-89 «Покрyтия цинковые горячие».

5.9. Светильники, содержащие или рассчитанные на использование питающих проводов, должны иметь такое устройство их крепления, которое защищает кабель от натяжения, скручивания и изгибов, если они присоединяются к контактнyм зажимам, а их оболочку – от истирания. Способ защиты от натяжения и скручивания должен быть четко виден.

Не допускается такой ввод в светильник гибкого кабеля, при котором он подвергается недопустимым механическим или тепловым нагрузкам. Не допускается связывание кабеля узлом или связывание его концов шпагатом. Устройство крепления провода должно быть из изоляционного материала или содержать гибкую изоляционную прокладку в целях защиты доступных для прикосновения металлических деталей от попадания под напряжение при повреждении изоляции питающего кабеля.

5.10. Масса комплектов светодиодных осветительных приборов, устанавливаемых на ВОУ, с узлами крепления и страховочными узлами, подъемными тросами и основным питающим кабелем не должна превышать:

при реконструкции существующих систем освещения, не более – 250 кг;  
при новом строительстве – в соответствии с проектной документацией.

5.11. В комплект поставки светодиодного осветительного устройства должны входить:

светодиодный осветительный прибор с основным и страховочным узлами крепления. Основной узел крепления должен быть универсальным, позволяющим крепить светодиодное осветительное устройство ко всем существующим типам корон ВОУ, установленным на сети железных дорог;

питающий провод длиной не менее 1,5 м. Провод не должен иметь ПВХ изоляцию;

гофрированная электротехническая труба для наружной прокладки устойчивая к ультрафиолетовому излучению, не поддерживающая горение;

паспорт на светильник;

руководство (инструкция) по монтажу и эксплуатации;

упаковка.

5.12. Светодиодные осветительные устройства должны иметь четкую, износостойкую маркировку с указанием типа, модели и заводского номера изделия в соответствии с ГОСТ 18620 – 86 «Изделия электротехнические. Маркировка».

5.13. Упаковка должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 23216 – 78 «Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний».

5.14. Транспортная тара и упаковка должны иметь четкую маркировку с названием светильника и условиями транспортировки в соответствии с ГОСТ 14192 – 96 «Маркировка грузов (с Изменениями № 1,2,3)».