

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

06.06.2024 № 13163-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «ЭнергоСвет»

В.В. Журавлеву

625035, Тюменская область, г. Тюмень,  
ул. Республики, д. 205, стр. 3, 1 этаж,  
помещ. 11, 12, 13

Уважаемый Виталий Вячеславович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 16.02.2024 № 36, согласовываем стандарт организации ООО «ЭнергоСвет» СТО 3461-001-38018988-2024 «Светильники светодиодные для наружного освещения» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования с учетом соблюдения требований СТО АВТОДОР 2.34-2017 «Технические требования к светодиодным светильникам» и СТО АВТОДОР 2.36-2022 «Требования к устройству стационарного наружного освещения и электроснабжения на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»..

По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет:

- с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного стандарта на объектах Государственной компании и прочих объектах;

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО 3461-001-38018988-2024 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Iliyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления  
по технической политике



В.А. Ермилов

Утверждаю:  
Генеральный директор  
ООО «Энергосвет»

  
  
В.В. Журавлев

ООО «ЭНЕРГОСВЕТ»

СТО 3461-001-38018988-2024

**СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТОДИОДНЫЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ**

**Дата введения:** 30.04.2024

**Вводится взамен** СТО 3461-001-38018988-2021

**Срок действия:** без ограничений

г.Тюмень  
2024

## **Предисловие**

Настоящий стандарт организации разработан и распространяется на светильники наружного освещения (далее – светильники) светодиодные серий: Sibilux.Road, Sibilux.Street, выпускаемых ООО «Энергосвет», предназначенных для освещения автомагистралей, городских дорог, велосипедных дорожек и пешеходных общественных зон. Разработан согласно федеральному закону от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании» и общими положениями по разработке и применению стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте:

1. Разработан ООО «Энергосвет» от 30.04.2024
2. Утвержден Генеральным директором ООО «Энергосвет»
3. Введен взамен СТО 3461-001-38018988-2021

## Содержание:

Нормативные ссылки.....	4
1. Технические требования.....	5
1.1. Общие положения.....	5
1.2. Требования к конструкции.....	5
1.3. Интеллектуальные системы управления светильником.....	6
1.4. Требование к степени защиты светильника.....	6
1.5. Фотометрические и светотехнические требования.....	6
1.6. Требования к электротехническим параметрам.....	7
1.7. Требования к комплектующим.....	8
1.8. Требование надежности.....	8
2. Условное обозначение .....	8
3. Маркировка.....	8
4. Упаковка, транспортирование и хранение.....	9
5. Комплектность.....	9
6. Требования безопасности.....	10
7. Требования охраны окружающей среды.....	10
8. Правила приемки.....	10
9. Методы контроля.....	11
10. Указания по эксплуатации.....	14
11. Гарантия изготовителя.....	14
Библиография.....	15
Приложение А – лист регистрации изменений.....	16

## Нормативные ссылки

- ГОСТ IEC 60598-1-2013 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний
- ГОСТ IEC 60598-2-1-2011 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 1. Светильники стационарные общего назначения
- ГОСТ IEC 60598-2-3-2012 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 3. Светильники для освещения улиц и дорог
- ГОСТ IEC 61547-2013 Электромагнитная совместимость. Помехоустойчивость светового оборудования общего назначения. Требования и методы испытаний
- ГОСТ IEC 62031-2016 Модули светоизлучающих диодов для общего освещения. Требования безопасности
- ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
- ГОСТ 17.2.1.04-86 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
- ГОСТ 27.003-2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
- ГОСТ 7933-89 Картон для потребительской тары. Общие технические условия
- ГОСТ 9142-2014 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия.
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
- ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
- ГОСТ Р 54350-2015 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний
- 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
- ГОСТ 16962.1-89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 30804.3.3-2013 Совместимость технических средств электромагнитная.
- ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ Р 51514-2013 (МЭК 61547:2009) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость светового оборудования общего назначения к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

## **1. Технические требования**

### **1.1. Общие положения**

Светильники предназначены для освещения автомагистралей, городских дорог, велосипедных дорожек и пешеходных общественных зон.

### **1.2. Требования к конструкции:**

1.2.1. Корпус светильника должен быть изготовлен из сплава алюминия методом литья под давлением.

1.2.2. Толщина алюминия в корпусе составляет 2 мм-8 мм.

1.2.3. Поверхность защитного покрытия светильников не должна иметь трещин, отслоений и иных дефектов.

1.2.4. Диаметр посадочного места консоли светильника от 45 до 60 мм.

1.2.5. Место крепления светильника должно выдерживать воздействие ветра со скоростью до 150 км/ч.

1.2.6. Конструкция светодиодного светильника имеет возможность его установки под углами от 0 до 30 градусов к горизонтальной поверхности.

1.2.7. Присоединение светильника к питающей сети в соответствии с по ГОСТ Р МЭК 60598-1 должно быть произведено с применением контактных зажимов (клеммных колодок) или кабеля, исключающее произвольное рассоединение. Клеммная колодка должна быть рассчитана на присоединение проводов сети сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

1.2.8. Внутренний монтаж светильников выполняется многожильным кабелем сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup> в соответствии с требованиями монтажных и принципиальных схем.

1.2.9. Детали светильника, изготовленные из металла, окрашены полимерно-порошковой краской согласно ГОСТ 9.032-74 толщиной не менее 0,05 мм.

1.2.10. Светильники, должны иметь такую механическую прочность, чтобы оставаться безопасными после внешних воздействий, возможных при их нормальной эксплуатации.

1.2.11. Конструкция светильника подразумевает возможность установки дополнительного экрана (закаленное боросиликатное стекло) для защиты вторичной оптики от механических повреждений и от воздействия окружающей среды.

1.2.12. Материал светопропускающих оболочек (рассеивателя) светильников: светостабилизированный поликарбонат ПММА (полиметилакрилат Arcsure).

1.2.13. Для коммутации драйвера с оболочкой светодиодного светильника применены пыле-влагозащищённые коннекторы со степенью защиты IP67 согласно ГОСТ 14254-2015.

1.2.14. Конструкция корпуса светильника обеспечивает возможность замены источника питания без снятия светильника с опоры освещения.

1.2.15. Масса светодиодного светильника не превышает для замены массу светильника ЖКУ-150 – 8 кг (номинал от 40 Вт до 80 Вт – 2,4 кг), ЖКУ-250 – 14 кг (номинал от 90 Вт до 150 Вт – 4,6 кг), ЖКУ-400 – 16 кг (номинал от 160 Вт до 240 Вт – 7 кг);

### **1.3. Интеллектуальные системы управления светильником:**

1.3.1. Помимо стандартной неуправляемой модификации, светильники могут быть оснащены специальным драйвером с функцией поддержки управления по следующим протоколам:

1.3.1.1 Протокол Dali - Digital Addressable Lighting Interface

1.3.1.2. Протокол 0-10V (стандартный классический протокол)

1.3.1.3. Протокол PLC (Power Line Communication) применяемый в системе «Сандракс» г.Москва, «Теллур» г.Санкт-Петербург, «Санрайс» г.Обнинск.

### **1.4. Требование к степени защиты светильника:**

1.4.1 Светильник имеет защиту от дисперсий пыли, влаги и твердых части IP67 согласно ГОСТ 14254-2015.

1.4.2. Температурный режим, при котором светильники сохраняют стабильную работоспособность:

- нижний предел: минус 65 градусов;

- верхний предел: плюс 45 градусов;

- относительная влажность 98%;

- атмосферное давление от 650 до 800 мм.рт.ст.

1.4.3. Соответствие климатическому исполнению УХЛ1 по устойчивости к воздействию окружающей среды по ГОСТ 15150.

### **1.5. Фотометрические и светотехнические требования:**

1.5.1. Значение индекса цветопередачи (RA) не менее 70.

1.5.2 Коэффициент пульсаций светового потока с частотами до 300 Гц не более 5%.

1.5.2. Световая отдача светодиодных светильников не менее 125 лм/Вт при КЦТ 4000К и 4500К, при 100% потребляемой мощности.

1.5.3. Соответствие классу распределения П (прямого света) согласно ГОСТ Р 34819-2021.

1.5.4. Типы кривой силы света применяемой в светильниках: «Ш» широкая, «Д» косинусная.

1.5.5. Тип условной экваториальной силы света: «круглоосевая», «осевая», «боковая».

1.5.6. Коррелированная цветовая температура излучения светильников соответствует номинальным значениям 4000К, 4500К из области соответствующих допустимых КЦТ по ГОСТ 34819-2021.

1.5.7. Снижение светового потока от момента включения до момента стабилизации - не более 6% от первоначального показателя.

#### **1.6. Требования к электротехническим параметрам:**

1.6.1. Светильники рассчитаны для работы в однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В (возможное отклонение 100-305 В), с частотой 50 Гц (возможное отклонение 48-52 Гц).

1.6.2. Коэффициент мощности светильников, работающих при условиях согласно п.1.6.1 должен быть не менее 0,95.

1.6.3 Уровень промышленных радиопомех, создаваемых при работе светильников, не должен превышать значений, установленных в СТБ ЕН 55015.

1.6.4 Значение номинальной мощности светильников должно быть не более значения, указанного в маркировке светильника.

1.6.5. Светильники имеют встроенную защиту не менее 2 часов от непрерывного воздействия повышенного напряжения от 286 до 400 В.

1.6.6. При необходимости, светильники имеют дополнительную опцию защиты до 48 часов от непрерывного воздействия повышенного напряжения от 286 до 440 В.

1.6.7. Значение пускового тока светодиодного светильника не должно превышать 20-кратной величины номинального рабочего тока одного светодиодного светильника по амплитуде и не должно превышать 10 кратной величины номинального тока светильника в промежутке более 0,005с. Допускается применение ограничителей пускового тока.

#### **1.7. Требования к комплектующим:**

1.7.1. Используемые при изготовлении светильника комплектующие, имеют срок службы не менее срока службы светильника в сборе.

1.7.2. Качество используемых комплектующих подтверждается необходимой документацией: паспорт, сертификат качества, сертификат соответствия.

1.7.3. Срок хранения используемых материалов и комплектующих со дня их приемки изготовителем до момента монтажа в светильник должен быть не более одного года.

### 1.8. Требования надежности:

1.8.1 Надежность светильников в условиях и режимах эксплуатации, установленных в данном стандарте, характеризуется показателями безотказности, ремонтпригодности, долговечности в соответствии с ГОСТ 27.003. Светодиодные светильники относятся к изделиям конкретного назначения, непрерывного длительного применения.

1.8.2 Срок службы светильников не менее 12 лет.

1.8.3 Средняя наработка на отказ светильников не менее 50000 часов с момента ввода изделия в эксплуатацию.

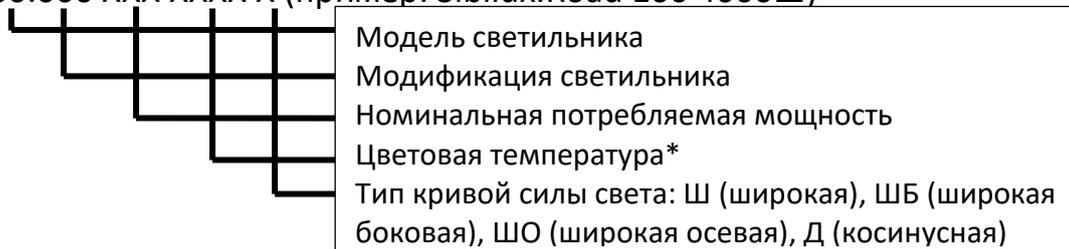
1.8.4 Время восстановления работоспособности светильников при повреждениях

- не более 2 часов.

1.8.5 Уменьшение светового потока светодиодного светильника за 72 месяца эксплуатации не должно превышать 15%.

### 2. Условное обозначение:

000.000 XXX XXXX X (пример: Sibilux.Road 100 4000Ш)



\*конфигурация по умолчанию, подразумевает применение температуры 4000К. В случае требования Заказчика цветовой температуры отличной от стандартной, в маркировке добавляется дополнительный 4-х значный показатель температуры света.

### 3. Маркировка:

3.1. Маркировка нанесена на верхнюю торцевую часть светильника, при помощи гравировального станка, способом, обеспечивающим сохранность данных на весь срок эксплуатации светильника. Маркировка должна соответствовать ГОСТ Р МЭК 60598-1.

3.2. Содержание маркировки:

- наименование светильника;
- № технического условия;
- номинальное напряжение питания;
- номинальная потребляемая мощность;
- номинальная частота питания и род тока;

- степень защиты светильника (IP);
- номинальный световой поток;
- коррелированная цветовая температура;
- масса светильника;
- единый знак обращения на территории членов Таможенного союза;
- год изготовления светильника
- уникальный заводской номер светильника в виде штрих-кода и дублирующего цифрового обозначения, содержащего в себе информацию об индивидуальном номере изделия, месяце и годе производства.

#### **4. Упаковка, транспортирование и хранение:**

4.1. Тара из картона защищает светильник от механических повреждений и от воздействия окружающей среды и должна быть обеспечена каждому светильнику в сборе, согласно ГОСТ Р 52901-2007.

4.2. В картонную коробку вкладывается паспорт на светильник.

4.3. Прочность картонной тары должна соответствовать ГОСТ 23216-78.

4.4. Сведения, указываемые на таре:

- название производителя светильника
- зарегистрированный товарный знак
- единый знак обращения на территории членов Евразийского экономического союза
- наименование модели светильника
- сайт производителя светильника

4.5. Условия транспортирования светильников должны соответствовать группе «С» ГОСТ 23216.

4.6. Условия хранения светильников должны соответствовать группе «4» ГОСТ 15150.

4.7 Срок хранения светильников в упаковке изготовителя до ввода в эксплуатацию не более 12 месяцев в пределах общего срока службы.

#### **5. Комплектность:**

5.1. Комплект светильника включает в себя:

- светильник
- паспорт на единицу товара, либо на партию товара из расчета не менее 25 единиц товара на 1 паспорт
- паспорт на PLC-модем / GSM-модуль (опционально)
- индивидуальная упаковка
- клеммная колодка в индивидуальной упаковке

5.2. Производитель светильника может вносить в комплект поставки светильника дополнительные элементы.

## **6. Требования безопасности:**

- 6.1. Светильники должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-2-3.
- 6.2. Конструкция светильников обеспечивает класс защиты от поражения электрическим током I, согласно ГОСТ 1Р МЭК 60598-1
- 6.3. Максимальное значение тока утечки при нормальной работе светильников между токоведущими частями и корпусом светильника не должно превышать 3,5 мА, согласно ГОСТ Р МЭК 60598-1

## **7. Требования охраны окружающей среды:**

- 7.1 Светильник не содержит токсичных катализаторов, способных негативно повлиять и нанести вред окружающей среде.
- 7.2. Отработавшие срок службы светильники относятся к отходам IV класса опасности.
- 7.3. Утилизация светильника, происходит в соответствии нормами утилизации отходов оборудования требуемого класса.
- 7.4. Эксплуатация светильника, а также материалы конструкции не должны представлять угрозы для организма человека.
- 7.5. Материалы, из которых выполнен светильник должны быть пожаробезопасными. В случае возгорания светильник не должен выделять опасных для организма человека вредных веществ 1 класса по ГОСТ 12.1.007.

## **8. Правила приемки:**

- 8.1. Для контроля качества светильников и для проверки соответствия необходимым требованиям (п.1) установлена следующая классификация испытаний:
  - типовые
  - приемо-сдаточные
  - контроль комплектующих купленных у сторонних организаций
- 8.2. Испытания светильников проводятся изготовителем, с применением средств измерений и специального лабораторного оборудования.
- 8.3. Допускаются испытания светильников в сторонних аккредитованных лабораториях.
- 8.4. Все средства измерений, используемые при проведении испытаний, должны иметь паспорт с отметкой актуальной даты поверки.
- 8.5. Приемка светильников происходит партиями. Под партией понимается изготовление определенного количества светильников за одну рабочую смену предприятия-изготовителя.

## **9. Методы контроля:**

9.1. Испытания светильников проводят в помещении с нормальными климатическими условиями испытаний по ГОСТ 16962, если в методике испытаний нет других указаний.

9.2. Светодиодные светильники должны испытываться полностью укомплектованными, как для нормальной эксплуатации и устанавливаться, как указано в инструкциях по монтажу (эксплуатационной документации).

9.3. Линейные (габаритные) размеры светильников и их составных частей, а также установочные и присоединительные размеры и их предельные отклонения измеряют универсальным мерительным инструментом (рулетки измерительные, штангенциркуль) по ГОСТ 7502-98 и ГОСТ 166-89 или другими пригодными инструментами, обеспечивающими необходимую точность контроля.

9.4. Конфигурацию (форму), внешний вид светильников, цвет и качество поверхности, качество сборки, упаковку, наличие и полноту маркировки, а также комплектность контролируют визуально при естественном или искусственном рассеянном освещении не менее 200 лк с расстояния не более 0,5 м.

9.5. Правильность электрического монтажа проверяют внешним осмотром на соответствие принципиальной схеме и схеме соединений.

9.6. Качество покрытий проверяется по ГОСТ 9.302-88.

9.7. Толщину защитно-декоративных покрытий определяют микрометром типа МР-25 по ГОСТ 4381-87 или другого типа, с погрешностью измерения не более 5%.

9.8. Испытания на степень защиты оболочек от пыли и влаги проводят по ГОСТ 14254-96.

9.9. Оценка надежности проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 27.301.

9.10. Проверка класса светораспределения светильников, типа кривых сил света светильников, типа условных кривых сил света в экваториальной плоскости, типа светораспределения, проводится при стабилизации световых характеристик светильников при номинальном напряжении сети и частоты по ГОСТ Р 54350.

9.11. Проверка пульсации светового потока, световой отдачи светильников, проводится по ГОСТ Р 54350 при стабилизации световых характеристик светильников при номинальном напряжении сети и частоты.

9.12. Проверка цветовой температуры проводится: при ПСИ визуально; при периодических испытаниях проводится измерением при стабилизации световых характеристик светильников при номинальном напряжении сети и частоты по ГОСТ Р 54350.

- 9.13. Проверка индекса цветопередачи проводится рассмотрением сопроводительных документов на светодиоды.
- 9.14. Проверка снижения светового потока при включении светильников и работе в установившемся режиме проводится по ГОСТ Р 54350.
- 9.15. Проверка коэффициента мощности светильников проводится при стабилизации световых характеристик светильников при номинальном напряжении сети и частоты по ГОСТ Р 54350.
- 9.16. Проверка работоспособности светильников при отклонениях питания сети от номинального значения проводится при работе светильников в течение 25 % времени испытания при напряжении питания 220 В, 25% - при минимальном значении напряжении питания и 25% -при максимальном значении напряжении питания.
- 9.17. Проверку габаритных размеров светильников следует производить прямым измерением при помощи универсальных стандартных измерительных инструментов линейкой или штангенциркулем.
- 9.18. Испытания светильников на влагостойкость проводят по ГОСТ IEC 60598-1. Светильники считают выдержавшими испытание, если в процессе или после испытания их внешний вид удовлетворяет требованиям настоящего СТО, и они остаются работоспособными.
- 9.19. Проверка устойчивости к механическим воздействиям проводят по ГОСТ 30630.1.2.
- 9.20. Проверку цветовых и световых параметров светильника во время и после воздействия температуры проводят по ГОСТ Р 54350 в климатической камере по ГОСТ 16962.1.
- 9.21. Проверка степени защиты светильников от проникновения пыли, твердых частиц и влаги проводится по ГОСТ IEC 60598-1. Результаты испытаний считают положительными, если значения степени защиты светильников не ниже указанных в настоящем СТО.
- 9.22. Проверка внешнего вида светильников, внутреннего монтажа, цвета провода заземления в светильниках проводят внешним осмотром и, при необходимости, разборкой и последующей сборкой светильников.
- 9.23. Проверка комплектующих изделий светильников проводится рассмотрением соответствующих сопроводительных документов (паспортов, сертификатов соответствия), подтверждающих соответствующие показатели комплектующих изделий требованиям на них, а также сроков их хранения.
- 9.24. Проверка упаковки и транспортной маркировки светильников проводится визуально в процессе упаковки. При этом проверяется соответствие маркировки требованиям настоящего СТО и наличие сопроводительных документов.
- 9.25. Проверка класса защиты от поражения электрическим током светильников проводится по ГОСТ IEC 60598-1.

9.26. Проверка электрического сопротивления изоляции светильников проводится с помощью мегаомметра номинальным напряжением 500 В. Измерения выполняются между токоведущими частями светильников и доступными для прикосновения металлическими частями светильников, доступными для прикосновения крепежными болтами. Светильники считаются выдержавшими испытание, если значение электрического сопротивления изоляции составляет не менее 2 МОм.

9.27. Проверка электрической прочности изоляции электрических цепей светильников проводится по ГОСТ IEC 60598-1. Во время испытаний не должно быть пробоя изоляции или поверхностного перекрытия изоляции (разряда).

9.28. Проверка сопротивления заземляющих соединений светильников проводится по ГОСТ IEC 60598-1. Светильники считаются выдержавшими испытание, если значение электрического сопротивления цепи заземления не превышает 0,5 Ом.

9.29. Проверка значения тока прикосновения светильников класса защиты I при нормальной работе между токоведущими частями и корпусом светильников проводят по ГОСТ IEC 60598-1. Светильники соответствуют требованиям, если величина тока утечки не более 3,5 мА.

9.30. Проверку устройства для крепления светильника на воздействие ветра проводят по ГОСТ IEC 60598-2-3.

9.31. Испытания светильников на соответствие группе М2 по механическому воздействию проводят на вибростенде, соответствующем по своим характеристикам требованиям ГОСТ 30631 или в аккредитованной лаборатории.

9.32. Проверка рассыпания изготовленной из стекла светопропускающей оболочки на мелкие осколки при повреждении проводится по ГОСТ IEC 60598-2-3.

## **10. Указания по эксплуатации:**

10.1. Монтаж и эксплуатация светильников должны производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и указаниями, приведёнными в паспорте на светильник.

10.2. Перед монтажом светильник подлежит внешнему осмотру. При этом необходимо

обратить внимание на: целостность оболочки, наличие всех крепящих элементов, наличие и целостность уплотнений, наличие зажимов заземления.

10.3. Все работы по монтажу, замене, подключению и отсоединению светильников должны проводиться только при обесточенном светильнике.

10.4. При присоединении проводов питания к светильнику необходимо обеспечить степень

защиты соединения не хуже степени защиты светильника.

10.5. Нормы качества электрической энергии должны соответствовать ГОСТ 32144.

**11. Гарантия изготовителя:**

11.1. Стандартный гарантийный срок светильника, установленный предприятием-изготовителем составляет 60 месяцев со дня покупки светильника потребителем, при соблюдений ряда условий эксплуатации указанных в паспорте на светильник.

11.2. Завод-изготовитель вправе расширить срок гарантии на ту или иную партию светильников по своему усмотрению.

11.3. Для светильников, предназначенных для наружного освещения на участках дорог Государственной компании, установлен гарантийный срок 72 месяца со дня продажи светильника.

11.4. Завод-изготовитель гарантирует надлежащее качество изделия отгруженного потребителю в течение всего установленного срока гарантии.

11.5. В течение всего гарантийного срока, в случае обнаружения дефекта в работе светильника, завод изготовитель обязан устранить данный дефект путем проведения ремонта, либо полной заменой изделия.

11.6. Срок гарантии на светильник увеличивается пропорционально времени нахождения светильника на гарантийном ремонте.

## Библиография

Обозначение	Документ
ТР ТС 020/2011	Электромагнитная совместимость технических средств.
ТР ТС 004/2011	О безопасности низковольтного оборудования.
ГОСТ Р 51514.15	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость светового оборудования общего назначения к электромагнитным помехам.
ГОСТ Р 61318.15	Работа под напряжением. Оценка соответствия, применимая к оборудованию, приборам и инструменту.
ГОСТ 17516.15	Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды
ГОСТ Р МЭК 60598	Светильники. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные.
ГОСТ Р 54350-2015	Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 52901-2007	Картон гофрированный для упаковки продукции
ГОСТ 23216	Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка.
ГОСТ 15150	Машины, приборы и другие технические изделия.
ГОСТ 15.309-98.	«Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения»
ГОСТ ISO 2859-1-20091	Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку.
ГОСТ Р МЭК 60598-2-3	Светильники. Часть 2. Частные требования.
ГОСТ 12.1.007	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества.



