

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@ruhww.ru
www.ruhww.ru

19.03.2024 № 6386-ТП

на № _____ от _____

Директору
ООО «Клейтон»

Р.Э. Нарутису

394026, г. Воронеж, пр-т Труда, 48

Уважаемый Роман Эдуардович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 26.09.2023 № 455, продлеваем согласование стандарта организации ООО «Клейтон» СТО 53149890.001-2022 «Светильники светодиодные для наружного освещения» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет:

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

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении светильников по СТО 53149890.001-2022 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.Ilyin@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов

ОКПД227.40.39

Общество с ограниченной ответственностью
"Клейтон"

СТО 53149890.001-2022

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТОДИОДНЫЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Клейтон»

_____ Р.Э. Нарутис

"04" сентября 2023 г.

Предисловие

Настоящий стандарт организации разработан в соответствии с целями и принципами стандартизации в Российской Федерации, установленными в соответствии с требованиями Федерального закона " О СТАНДАРТИЗАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" № 162-ФЗ от 29.06.2015 и общими положениями по разработке и применению стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН: ООО «Клейтон».
2. ВНЕСЕН: ООО «Клейтон».
3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ приказом директора ООО «Клейтон» № 112 от 04 сентября 2023г.
4. ВЗАМЕН: СТО 53149890.001-2018.

Содержание

1. Введение.....	4
2. Нормативные ссылки.....	4
3. Технические требования.....	6
3.1 Основные параметры и размеры.....	6
3.2 Конструктивно-технические требования.....	9
3.3 Требования к цветовым (колориметрическим) характеристикам излучения.....	9
3.4 Требования к светотехническим параметрам.....	9
3.5 Требования к электрическим параметрам.....	10
3.6 Требования к электромагнитной совместимости.....	10
3.7 Требования к устойчивости при механических и климатических воздействиях.....	11
3.8 Требования безопасности.....	12
3.9 Требования надежности.....	12
3.10 Маркировка.....	12
3.11 Упаковка.....	13
3.12 Комплектность.....	13
4. Правила приёмки.....	14
5. Методы контроля.....	16
6. Транспортировка и хранение.....	18
7. Указания по эксплуатации.....	18
8. Гарантии изготовителя.....	19
Библиография	20

1. Введение

Настоящий стандарт организации (СТО) распространяется на светильники светодиодные для наружного освещения серии СКУ и серии DIAMANT (далее по тексту – светильники). Назначение – освещение автомагистралей, дорог общего пользования, улиц, многофункциональных зон, пунктов взимания платы.

Диапазон потребляемых мощностей светильников: от 30 до 350 Вт.

В зависимости от мощности, количества светодиодов, и конструктивных особенностей светильники производятся в различных типах исполнения. Основные параметры светильников серии СКУ и серии DIAMANT приведены в Таблице 1.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

Обозначение	Наименование
ГОСТ Р 1.4 - 2004	Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов.
ГОСТ IEC 60598-1-2017	Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ IEC 60598-2-3-2017	Светильники. Часть 2. Частные требования. Светильники для освещения улиц и дорог.
ГОСТ 29322–2014	Напряжения стандартные
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ Р 54350-2015	Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний"
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ Р 51514-2013 (МЭК 61547:2009)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость светового оборудования общего назначения к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний.
ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009)	Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе) Нормы и методы испытаний.
ГОСТ 30804.3.3-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения Нормы и методы испытаний.
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости.
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

СТБ ЕН 55015-2006	Электромагнитная совместимость. Радиопомехи от электрического светового и аналогичного оборудования. Нормы и методы измерений.
ГОСТ Р МЭК 62471-2013	Лампы и лампы системы. Светобиологическая безопасность
ГОСТ 27.003-2016	Межгосударственный стандарт Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ Р 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами.
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции Основные положения.
ГОСТ 17677-82	Светильники. Общие технические условия
ГОСТ Р 54945-2012	Здания и сооружения. Методы измерения коэффициента пульсации освещенности.
ГОСТ 30630.2.1-2013	Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры.

**Примечание. При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов и сводов правил – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Действие сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. Если ссылочный документ заменён(изменён), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменённым(изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.*

3. Технические требования

3.1 Основные параметры и размеры

3.1.1 Светильники соответствуют требованиям настоящего Стандарта, ГОСТ ИЕС 60598-1 и ГОСТ ИЕС 60598-2-3.

3.1.2 Рабочее значение и предельные отклонения напряжения электропитания при частоте 50 Гц должны быть 154 - 286 В.

3.1.3 Значения потребляемой мощности светильников при номинальном напряжении сети переменного тока 154 - 286 В и частотой 50 Гц (согласно ГОСТ 29322) должны, в зависимости от модификации, соответствовать значениям, приведенным в таблице 1, с диапазоном $\pm 10\%$.

3.1.4 Основные параметры светильников соответствуют данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Основные параметры светильников

№	Наименование	Световой поток, лм **	Цветовая температура, К	Номинальная потребляемая мощность, Вт***	Световая отдача, лм/Вт*	Напряжение питания, В	Вес, кг*
Светильники светодиодные для наружного утилитарного освещения серии СКУ 36							
1	СКУ 36-160	24800-27200	4000-4500	160	155 - 170	154- 286	5,7
2	СКУ 36-170	26350-28900		170			
3	СКУ 36-180	27900-30600		180			
4	СКУ 36-190	29450-32300		190			
5	СКУ 36-200	30000-33000	4000-4500	200	150 - 165	154- 286	5,7
6	СКУ 36-210	31500-34650		210			
7	СКУ 36-220	33000-36300		220			
8	СКУ 36-230	34500-37950		230			
9	СКУ 36-240	36000-39600		240			
10	СКУ 36-250	37500-41250		250			
11	СКУ 36-260	36400-40300	4000-4500	260	140 - 155	154- 286	5,8
12	СКУ 36-270	37800-41850		270			
13	СКУ 36-280	39200-43400		280			
14	СКУ 36-290	40600-44950		290			
15	СКУ 36-300	40500-45000	4000 - 4500	300	135 - 150	154- 286	5.9

16	СКУ 36-330	44550-49500		330			
17	СКУ 36-350	47250-52500		350			

* - параметры могут меняться в зависимости от комплектации светильника;
 ** - даны значения для цветовой температуры в диапазоне от 4000 К до 4500 К;
 *** - потребляемая мощность от сети 230 В согласно ГОСТ 29322-2014.

продолжение Таблицы 1.

№	Наименование	Световой поток, лм **	Цветовая температура, К	Номинальная потребляемая мощность, Вт***	Световая отдача, лм/Вт*	Напряжение питания, В	Вес, кг*
Светильники светодиодные для наружного утилитарного освещения серии СКУ 62							
1	СКУ 62-030	4950-5400	4000 - 4500	30	165-180	154- 286	3,8
2	СКУ 62-040	6600-7200		40			3,8
3	СКУ 62-050	8250-9000		50			3,8
4	СКУ 62-060	9900-10800	4000 - 4500	60	165-180	154- 286	4,0
5	СКУ 62-070	11550-12600		70			4,0
6	СКУ 62-080	13200-14400		80			
7	СКУ 62-090	13950-15300	4000 - 4500	90	155-170	154- 286	4,0
8	СКУ 62-100	15500-17000		100			4,0
9	СКУ 62-110	17050-18700		110			4,2
10	СКУ 62-120	18600-20400		120			4,2
11	СКУ 62-130	18850-20800	4000 - 4500	130	145-160	154- 286	4,2
12	СКУ 62-140	20300-22400		140			4,2
13	СКУ 62-150	21000-23250	4000 - 4500	150	140-155	154- 286	4,3
14	СКУ 62-160	22400-24800		160			4,3
15	СКУ 62-170	22950-25500	4000 - 4500	170	135-150	154- 286	4,3
16	СКУ 62-180	24300-27000		180			4,3

17	СКУ 62-024x2	8250-9000	4000 - 4500	50	165-180	154- 286	3,8
18	СКУ 62-048x2	15500-17000		100	155-170		4,0
19	СКУ 62-072x2	20300-22400		140	145-160		4,2
20	СКУ 62-144x1	21700-24025		155	140-155		4,3

- * - параметры могут меняться в зависимости от комплектации светильника;
 ** - даны значения для цветовой температуры в диапазоне от 4000 К до 4500 К;
 *** - потребляемая мощность от сети 230 В согласно ГОСТ 29322-2014.

продолжение Таблицы 1.

№	Наименование	Световой поток, лм **	Цветовая температура, К	Номинальная потребляемая мощность, Вт***	Световая отдача, лм/Вт*	Напряжение питания, В	Вес, кг*
Светильники светодиодные для наружного утилитарного освещения серии DIAMANT							
1	DIAMANT-030	4350-4800	4000 –4500	30	145-160	154- 286	3,8
2	DIAMANT-045	6525-7200		45			3,8
3	DIAMANT-060	8700-9600		60			4,0
4	DIAMANT-075	10875-12000		75			4,0
5	DIAMANT-090	13050-14400	4000 –4500	90	145-160	154- 286	4,0
6	DIAMANT-100	14500-16000		100			4,0
7	DIAMANT-110	15950-17600		110			4,2
8	DIAMANT-120	17400-19200		120			4,2
9	DIAMANT-135	19575-21600	4000 –4500	135	145-160	154- 286	4,2
10	DIAMANT-140	20300-22400		140			4,2
11	DIAMANT-150	21750-24000		150			4,2
12	DIAMANT-160	23200-25600		160			4,2

- * - параметры могут меняться в зависимости от комплектации светильника;
 ** - даны значения для цветовой температуры в диапазоне от 4000 К до 4500 К;
 *** - потребляемая мощность от сети 230 В согласно ГОСТ 29322-2014.

3.1.5 Габаритные размеры светильников соответствуют значениям, указанным в конструкторской документации.

3.2 Конструктивно-технические требования.

3.2.1 Корпус светильника выполнен из алюминиевого сплава методом литья под давлением.

3.2.2 Все детали корпуса светильника выполнены из алюминиевого сплава или нержавеющей стали. Допускается изготовление отдельных внутренних деталей корпуса из полимерных материалов.

3.2.3 Устройство крепления должно присоединяться к консоли опоры освещения при помощи крепежных болтов с крутящим моментом не менее 20,6 Н*м, обеспечивающую достаточную механическую прочность, исключаящую проворот светильника на кронштейне и его выпадение.

3.2.4 Диаметр посадочного места светильника 45-60 мм.

3.2.5 Конструкция светильника обеспечивает возможность простой, быстрой, безопасной установки и подключения, снятия одним человеком без применения нестандартного инструмента;

3.2.6 Конструкция светильника также обеспечивает возможность замены источника питания без снятия светильника с опоры освещения.

3.2.7 Конструкция светильников обеспечивает возможность их установки под углами 0 – 30 градусов к горизонту.

3.2.8 Полный функционал светильника конструктивно не требует механической подстройки и регулировки, за исключением узлов, обеспечивающих дополнительную регулировку угла установки светильника, по отношению к горизонту.

3.2.9 Конструкция светильника и способы его установки исключает возможность самопроизвольного падения (разъединения) и поворота вокруг своей оси в процессе эксплуатации.

3.2.10 Оболочка светильников обеспечивает защиту светильников от проникновения пыли, твердых частиц и влаги согласно коду IP67 по ГОСТ 14254 и ГОСТ Р МЭК 60598-1.

3.3 Требования к цветовым (колориметрическим) характеристикам излучения.

3.3.1 Значение КЦТ светильников соответствует номинальным значениям 4000 К, 4500 К из области соответствующих допустимых КЦТ, указанных в таблице 9 ГОСТ 54350.

3.3.2 Значение индекса цветопередачи Ra светильника не менее 70.

3.4 Требования к светотехническим параметрам.

3.4.1 Класс светораспределения светодиодных светильников - П (прямого света) по ГОСТ Р 54350.

3.4.2 Тип светораспределения в зоне слепимости – не ниже полуограниченного, в соответствии с ГОСТ Р 54350.

3.4.3 Коэффициент пульсаций светового потока светильника с частотами до 300 Гц

не превышает 5%.

3.4.4 Уменьшение светового потока светильника за 72 месяца эксплуатации не превышает 15%.

3.5 Требования к электрическим параметрам.

3.5.1 Светильники сохраняют работоспособность (все светодиоды должны светиться, а световой поток соответствует требованиям п.3.3 и п.3.4 настоящего стандарта) при изменении питающего напряжения переменного тока от 154 В до 286 В частотой от 48 до 52 Гц.

3.5.2 Коэффициент мощности светильников при номинальном напряжении переменного тока 230 В, частотой 50 Гц, не менее 0,95.

3.5.4 Светильники имеют встроенную защиту непрерывного воздействия повышенного напряжения в диапазоне от 286 В до 400 В не менее 2-х часов с восстановлением работоспособности при снижении напряжения до рабочего диапазона.

3.5.5 Значение пускового тока светильника не превышает 20-кратной величины номинального рабочего тока одного светильника по амплитуде и не должно превышать 10-кратной величины номинального тока светильника в промежутке более 0,005 с.

3.5.6 Сопротивление изоляции и электрическая прочность изоляции светильника соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-1 для изделий I класса защиты от поражения электрическим током.

3.5.7 Светильники имеют 1 класс защиты от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ Р МЭК 60598-1.

3.5.8 Светильники имеют надежное присоединение к питающей сети, согласно ГОСТ Р МЭК 60598-1, обеспеченное применением клеммных колодок (контактных зажимов), исключающих произвольное рассоединение.

3.5.9 Клеммная колодка обеспечивает присоединение проводов сети сечением не менее 2,5 мм².

3.5.10 Светильник имеет защитный зажим и знак заземления по ГОСТ Р МЭК 60598-1 (раздел 7).

3.6 Требования к электромагнитной совместимости.

3.6.1 Электромагнитная совместимость светильников соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011) [2].

3.6.2 В части норм напряжения радиопомех светильники соответствуют требованиям СТБ ЕН 55015.

3.6.3 В части устойчивости к внешним электромагнитным помехам светильники соответствуют требованиям ГОСТ Р 51514.

3.6.4 В части гармонических составляющих тока светильники соответствуют ГОСТ 30804.3.2.

3.6.5 В части колебаний напряжения и фликера светильники соответствуют требованиям ГОСТ 30804.3.3 (раздел 5).

3.7 Требования к устойчивости при механических и климатических воздействиях.

3.7.1 Светильник механически прочный и сохраняет свои параметры в процессе и после воздействия внешних механических факторов, соответствующих группе механического исполнения М2 по ГОСТ 30631.

3.7.2 Винтовые и другие механические соединения, повреждение которых может снизить безопасность светильника, выдерживают механические нагрузки, возникающие при нормальной эксплуатации.

3.7.3 Светильники имеют соответствующую механическую прочность, чтобы обеспечивалась безопасность при неосторожном обращении, возможном при нормальной эксплуатации.

3.7.4 Крепления и механические соединения обеспечивают достаточную степень безопасности.

3.7.5 Узлы крепления светильников выдерживают статическую ветровую нагрузку, нормируемую для высот установки от 8 до 15 метров по ГОСТ ИЕС 60598-2-3 п.3.6.3.

3.7.6 В части воздействия механических факторов внешней среды светильники соответствуют условиям транспортирования Л по ГОСТ 23216.

3.7.7 Светильники имеют климатическое исполнение УХЛ 1 по ГОСТ 15150 и должны сохранять работоспособность при нормальных значениях климатических факторов, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Климатический фактор	Параметры (рабочие)
Температура окружающего воздуха	От-60°Сдо+40°С
Относительная влажность при температуре окружающей среды 25°С	80%
Верхнее рабочее значение атмосферного давления	106.7 кПа (800 мм рт.ст.)

3.7.8 Светильники соответствуют степени защиты IP67 по ГОСТ 14254.

3.8 Требования безопасности.

3.8.1 Требования безопасности соответствуют требованиям ГОСТ ИЕС 60598-1, ГОСТ

IEC 60598-2-3.

3.8.2 В части электробезопасности светильник соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) [3].

3.8.3 Светильник отвечает нормам фотобиологической безопасности ламп и ламповых систем по ГОСТ IEC 62471.

3.9 Требования надежности.

3.9.1 Надежность светильника в условиях и режимах эксплуатации, установленных в настоящем Стандарте, характеризуется безотказностью, ремонтпригодности, долговечности и сохраняемости в соответствии с ГОСТ 27.003.

3.9.2 Светильник относится к изделиям конкретного назначения, I вида, непрерывного длительного применения, восстанавливаемым, стареющим, необслуживаемым, не контролируемым перед применением.

3.9.3 Средняя наработка светильника до отказа – не менее 50 000 часов с момента ввода изделия в эксплуатацию.

3.9.4 Отказом светильника считается снижение светового потока ниже 70% от уровня, установленного паспортными характеристиками.

3.9.5 Срок службы светильника составляет 12 лет.

3.9.6 Гарантийный срок на светильник составляет 72 месяца.

3.10 Маркировка.

3.10.1 Каждый светильник имеет маркировку в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60598-1 (Раздел 3), размещаемую на корпусе, а также на упаковочной таре.

3.10.2 Маркировка выполнена несмываемой, однозначно понимаема и легко различима.

3.10.3 Конкретное место нанесения маркировки на корпус определено в конструкторской документации на каждый тип светильника.

3.10.4 Маркировка, расположенная непосредственно на светильнике, содержит следующую информацию:

- наименование и (или) обозначение светильника, включая ТУ;
- наименование и (или) товарный знак производителя;
- номинальное напряжение питания;
- номинальная частота питания и род тока;
- номинальная мощность;
- номинальный световой поток;
- коррелированная световая температура;
- масса светильника;

- знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- серийный/заводской номер в виде штрих-кода и дублирующего цифрового обозначения, содержащего в себе информацию об индивидуальном номере изделия, месяце и годе производства.

3.11 Упаковка.

3.11.1 Каждый светильник в сборе упаковывается в индивидуальную тару, исключающую возможность его механического повреждения и прямого воздействия влаги, пыли, грязи. Также в тару укладывается эксплуатационный документ, согласно конструкторской документации на конкретный тип светильника.

3.11.2 На этикетке транспортной тары наносится наименование светильника и маркировка по ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474.

3.11.3 Упаковка соответствует требованиям ГОСТ23216 и комплекту конструкторской документации на конкретный тип светильника.

3.11.4 Светильники могут транспортироваться всеми видами транспорта при температуре от -45° до $+45^{\circ}$ С и относительной влажности воздуха до 98% для температуры 25° С.

3.11.5 Транспортная тара обеспечивает долгосрочное хранение светильника согласно группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150.

3.12 Комплектность.

3.12.1 В обязательный комплект поставки светильника входят:

- Светильник в индивидуальной упаковке – 1 штука;
- Инструкция по эксплуатации и паспорт – 1 штука.

3.12.2 В комплект поставки, в дополнение к п. 3.12.1 могут быть, при необходимости, дополнительно включены элементы крепления светильника, метизы и т.п.

4. Правила приемки.

4.1 Изготовленная продукция до ее отгрузки, передачи или продажи потребителю (заказчику) подлежит приемке с целью удостоверения ее годности для использования в соответствии с требованиями, установленными в документации производителя согласно ГОСТ 15.309. Перечень испытаний приведен в таблице 3.

4.1.1 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции устанавливают следующие основные категории испытаний:

- приемо-сдаточные;

- периодические.

4.1.2 Для оценки эффективности и целесообразности внесения предлагаемых изменений в конструкцию выпускаемой продукции и (или) технологию ее изготовления проводят испытания по категории типовых испытаний.

4.2. Приемно-сдаточные испытания

4.2.1 Приемно-сдаточные испытания проводятся с применением сплошного контроля.

4.2.2 Приемно-сдаточные испытания проводит служба качества изготовителя в объеме, указанном в Таблице 1. Светильник считается прошедшим приёмку при условии положительных результатов приемно-сдаточных испытаний, о чем делается запись в паспорте на изделие в виде штампа ОТК. Приемно-сдаточные испытания совмещаются с процессом приемки продукции в один общий этап.

4.2.3 Результаты приемно-сдаточных испытаний оформляются на каждую товарную партию светильников. Товарную партию формируют из изделий согласно заданиям, на производство в программе учета. Допускается размер партии устанавливать по согласованию с потребителем.

4.2.4 Если в процессе приемно-сдаточных испытаний установлено несоответствие по одному из указанных в таблице 3 пунктов требований, результаты испытаний считаются неудовлетворительными и светильник бракуется. После устранения дефектов изделие повторно предъявляют техническому контролю до устранения недостатков.

4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытания проводится не реже одного раза в 12 месяцев на двух образцах, отобранных из числа выдержавших приемно-сдаточные испытания и упакованных для отгрузки. В процессе периодических испытаний проводится контроль соответствия продукции тем требованиям нормативных документов, выполнение которых обеспечивается самим технологическим процессом и его соблюдением и не зависит от индивидуальных качеств исполнителя технологической операции.

4.3.2 Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если светильники соответствуют требованиям, всех пунктов, указанных в таблице 3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний приемку и отгрузку приостанавливают до получения положительных результатов повторных испытаний.

4.3.3 Повторные испытания проводят в полном объеме на одном светильнике, изготовленном после внедрения мероприятий, направленных на устранение выявленных недостатков. В технически обоснованных случаях допускается проведение испытаний

только по тем пунктам требований, по которым были получены неудовлетворительные результаты.

4.3.4 Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию. Протокол периодических испытаний может быть предъявлен потребителю по его требованию.

Допускается совмещение периодических испытаний с инспекционными испытаниями светильников, если они предусмотрены схемой сертификации.

4.4 Типовые испытания

4.4.1 Типовые испытания проводят на одном светильнике. Объем испытаний определяют из перечня по таблице 3, в зависимости от степени влияния предполагаемых изменений на параметры изделия.

4.4.2 Результаты испытаний считают удовлетворительными, если осветительный прибор соответствует требованиям всех выбранных пунктов программы испытаний. При разработке новой конструкции светильника испытания считают квалификационными и проводят в соответствии с полным перечнем по таблице 3.

Таблица 3

Перечень испытаний светильников серии СКУ

№ п/п	Наименование проверок или испытаний	Вид испытаний		Пункты ТУ	
		приемосда-точные	периоди-ческие	технических требований	методов испытаний
1	Проверка устойчивости к воздействию ветровой нагрузки	-	+	1.2.2	5.3
2	Проверка соответствия требований к контактному зажимам и присоединения к сети	-	+	1.2.3,1.2.4	5.4,5.5
3	Проверка устойчивости к коррозии	-	+	1.2.5	5.6
4	Проверка соответствия длины путей утечки и воздушных зазоров	-	+	1.2.6	5.7
5	Проверка требований к заземлению I класса и качества его исполнения	+	+	1.2.7	5.8
6	Проверка требований к внутренним соединениям и фиксации кабелей питания.	-	+	1.2.8	5.9
7	Проверка требований защиты от поражения электрическим током	-	+	1.2.9	5.10
8	Проверка защиты от попадания пыли и влаги	-	+	1.2.10	5.11
9	Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции	+	+	1.2.11	5.12
10	Проверка на теплостойкость и огнестойкость	-	+	1.2.12	5.13
11	Проверка механической прочности, и конструктива	-	+	1.2.13	5.14

12	Проверка электрических характеристик (электрическая мощность, ток, коэффициент мощности)	+	+	1.2.14	5.15
13	Проверка светотехнических параметров (световой поток, КСС с шагом 2,5°, класс светораспределения, время стабилизации светового потока, световая отдача, коэффициент пульсации светового потока)	-	+	1.2.15	5.16
14	Проверка устойчивости к воздействию повышенной и пониженной рабочей температуры среды	-	+	1.2.16	5.17
15	Проверка на устойчивость к электромагнитным помехам	-	+	1.2.17	5.18
16	Проверка на эмиссию гармонических составляющих тока	-	+	1.2.18	5.19
17	Проверка требований фотобиологической безопасности	-	+	2.2	5.20
18	Проверка требований светобиологической безопасности	-	+	2.3	5.21
19	Проверка внешнего вида и комплектности	+	+	1.2.19, 1.3	5.22, 5.23
20	Проверка наличия и правильности маркировки	+	+	1.4	5.24
21	Проверка упаковки	+	+	1.5	5.25

5. Методы контроля

5.1 Испытания светильников на соответствие требованиям настоящих технических условий должны проводиться по ГОСТ ИЕС60598-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-3, ГОСТ Р 54350 с учетом изложенного в настоящих технических условиях.

5.2 Оборудование, необходимое для испытаний, должно соответствовать ГОСТ ИЕС60598-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-3, ГОСТ Р 54350. Допускается использование другого оборудования с аналогичными характеристиками.

5.3 Испытание на устойчивость к статической ветровой нагрузке проводят по ГОСТ ИЕС 60598-2-3 п.3.6.3.1.

5.4 Проверку контактных зажимов проводят по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 14.4, 15.5, 15.6, 4.7.2, 7.2.1, 7.2.3 и ГОСТ ИЕС 60598-2-3.

5.5 Безопасность сетевых контактных зажимов при неправильной установке провода проверяется по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 4.7.2.

5.6 Проверку защиты светильников от коррозии проводят по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 4.18.

5.7 Значения путей утечки и воздушных зазоров проверяют по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 11.

5.8 Проверка качества заземления осуществляется по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 7.2.3, 14, 15 и ГОСТ ИЕС 60598-2-3 п. 3.8.

5.9 Проверку качества проводов внутреннего монтажа проводят по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 5.10 Проверка требований по защите от поражения электрическим током по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 8.2.5.

5.11 Испытания на проникновение пыли, твердых частиц и влаги проводятся по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 9 и ГОСТ ИЕС 60598-2-3 п. 3.13.

5.12 Измерение сопротивления изоляции проводится по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 10.2.1, а проверка электрической прочности по п. 10.2.2

5.13 Испытания на теплостойкость проводят по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 12.4, 12.5, 13.2 и ГОСТ ИЕС 60598-2-3 п. 3.12. Испытания на огнестойкость проводят по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 13.3.

5.14 Проверку механических соединений проводят по ГОСТ ИЕС 60598-1 п. 4.12, 4.13.1, 4.14.1 и ГОСТ ИЕС 60598-2-3 п. 3.6.

5.15 Проверку основных электрических характеристик проводят по ГОСТ 17677.

5.16 Проверку светотехнических параметров проводят по ГОСТ Р 54350 п. 10.2-10.6, 10.12, 10.14. Измерение коэффициента пульсации по ГОСТ Р 54945 п. 5 и 6.

5.17 Устойчивость к воздействию повышенной и пониженной рабочей температуре среды при эксплуатации проводят по ГОСТ 30630.2.1 метод 201-2.1.1 п.4.6.1.1 и метод 203.2.2 п. 6.13.2.

5.18 Проверку на устойчивость к электромагнитным помехам проводят по ГОСТ ИЕС (51514) 61547, СТБ ЕН 55015, ГОСТ 30804.3.3.

5.19 Проверку эмиссии гармонических составляющих тока проводят по ГОСТ 30804.3.2.

5.20 Проверку требований фотобиологической безопасности проводят по ГОСТ ИЕС62471.

5.21 Проверку требований светобиологической опасности проводят по ГОСТ ИЕС 62471 п. 4.3.1-4.3.5, 4.3.7, 4.3.8.

5.22 Проверка внешнего вида.

5.22.1 Проверку внешнего вида светильника проводят методом сравнения с конструкторской и/или технической документацией производителя (или образцом-эталоном).

5.22.2 При проверке внешнего вида проводят оценку качества сборки светильника, проверяют отсутствие повреждений и дефектов оболочки (корпуса).

5.22.3 Результаты проверки считают положительными, если внешний вид светильника соответствует конструкторской и/или технической документации производителя и/или образцу-эталоны, и у светильника отсутствуют повреждения, дефекты сборки и оболочки.

5.22.4 Проверку комплектности проводят внешним осмотром на светильнике, упакованном и готовом к отгрузке.

5.22.5 Проверку наличия и правильности маркировки проводят внешним осмотром и, при необходимости, по разделу ГОСТ ИЕС 60598-1 п.3.4.

5.22.6 Проверка упаковки проводится внешним осмотром и сличением с конструкторской документацией. Стойкость светильника в транспортной упаковке к воздействию климатических факторов, вибрационных, ударных нагрузок при хранении и транспортировании, обеспечивается конструкцией упаковки и самого прибора. Отдельно испытания не проводят.

6. Транспортировка и хранение.

6.1 Светильники могут транспортироваться всеми видами транспорта при температуре от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 98% для температуры 25°C .

Условия транспортирования светильников в зависимости от воздействия механических факторов соответствуют группе С ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов – группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150. Условия хранения светильников соответствуют группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150.

6.2 Светодиодные светильники обеспечивают долгосрочное хранение в транспортной таре согласно группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150.

7. Указания по эксплуатации.

7.1 Светильники должны эксплуатироваться по назначению – для освещения автомагистралей, дорог общего пользования, улиц, многофункциональных зон, пунктов взимания платы

7.2 Запрещается эксплуатировать осветительные приборы с разбитым или треснувшим защитным стеклом и другими механическими повреждениями.

7.3 Эксплуатация светильников должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58862 – 2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Содержание. Периодичность проведения» (Таблица 10 — Периодичность проведения работ (оказания услуг) по содержанию элементов постоянного стационарного электрического освещения и системы электроснабжения) а так же руководством на светильник.

7.4 В процессе эксплуатации светильников должны проводиться периодические профилактические работы, которые предусматривают осмотр внешнего состояния и осмотр крепления кабелей и их состояния (периодичность – два раза в год).

7.5 Светильники утилизируются в соответствии с правилами утилизации электронной техники.

8. Гарантии изготовителя.

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие светильников требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения без следов повреждения и вскрытия.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации светильников составляет 72 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

8.3 В течении гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет бесплатный ремонт (замену) светильников, за исключением случаев, когда отказ вызван нарушением требований инструкций по эксплуатации и требований настоящего СТО.

Библиография

- [1] Федеральный закон "О техническом регулировании" № 184-ФЗ от 27.12.2002.
- [2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
- [3] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».