ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ 215— 2017

ЛАМПЫ СВЕТОДИОДНЫЕ ОДНОЦОКОЛЬНЫЕ БЕЗ ВСТРОЕННОГО УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ

Эксплуатационные требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным унитарным предприятием Республики Мордовия «Научно-исследовательский институт источников света имени А.Н. Лодыгина» (ГУП Республики Мордовия «НИИИС имени А.Н. Лодыгина»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 332 «Светотехнические изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 сентября 2017 г. № 16-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведение его мониторинга установлены в ГОСТ 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандартов можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 430034, г. Саранск, ш. Светотехников, дом 3, e-mail: gost.e-ecolog.ru *или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 109074, г. Москва, Китайгородский проезд, дом 7, строение 1.*

*В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом нормативных положений проекта международного стандарта IEC/CDV 62663-2 «Лампы светодиодные без устройства управления. Часть 2. Эксплуатационные требования» («Non-ballasted LED-lamps — Part 2: Performance requirements»).

Продолжительность горения светодиодных модулей в большинстве случаев намного больше, чем время проведения испытаний, поэтому сложно достаточно точно подтвердить испытаниями продолжительность горения, заявленную изготовителем, поскольку экстраполяция данных испытаний во времени не нормирована. По этой причине приемка или браковка изделия по заявленной изготовителем продолжительности горения, превышающей время работы в течение 6000 ч, выходит за область применения настоящего стандарта.

Настоящий стандарт нормирует коды сохранения светового потока от номинального в заданные периоды испытаний, а не подтверждает продолжительность горения. Номер кода не определяет достигаемой продолжительности горения. Код — это значение снижения светового потока, согласованное с изготовителем и представленное им до начала испытаний.

Для подтверждения заявленной продолжительности горения необходима экстраполяция данных результатов испытания. Общий метод экстраполяции данных результатов измерений за ограниченное время испытаний находится в стадии рассмотрения.

Критерий годен/не годен по результатам испытаний на продолжительность горения, установленный настоящим стандартом, не применим к продолжительности горения, заявленной изготовителем.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЛАМПЫ СВЕТОДИОДНЫЕ ОДНОЦОКОЛЬНЫЕ БЕЗ ВСТРОЕННОГО УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ

Эксплуатационные требования

Non-self-ballasted single-capped LED-lamps for general lighting. Performance requirements

Срок действия с 2017—12—01
до 2020—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает эксплуатационные требования для одноцокольных светодиодных ламп (далее — лампы) без встроенного устройства управления (УУ), предназначенных для общего освещения:

- номинальной мощностью до 60 Вт включительно;
- номинальным напряжением до 120 В включительно постоянного тока без пульсаций с питанием только от источников на безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН).

Требования безопасности ламп по ПНСТ 216.

Настоящий стандарт распространяется на лампы, изготавливаемые с использованием неорганических светодиодов (СД), излучающих белый свет.

Примечание — При работе ламп в светильнике заявленные параметры могут отличаться от значений, установленных в настоящем стандарте, например, из-за компонентов светильника, которые влияют на параметры лампы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ CISPR 15 Нормы и методы измерения характеристик радиопомех от электрического осветительного и аналогичного оборудования

ГОСТ IEC 60901 Лампы люминесцентные одноцокольные. Эксплуатационные требования

ГОСТ Р 51514 (МЭК 61547:2009) Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоустойчивость светового оборудования общего назначения. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 54350 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 54814—2011/IEC/TS 62504:2009 Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения. Термины и определения

ГОСТ Р 55702 Источники света электрические. Методы измерений электрических и световых параметров

ГОСТ Р 55703 Источники света электрические. Методы измерений спектральных и цветовых характеристик

ГОСТ Р МЭК 60081 Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования

ПНСТ 216 Лампы светодиодные одноцокольные без встроенного устройства управления для общего освещения. Требования безопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесяч-

Издание официальное

ного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 54814, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **модель:** Совокупность ламп, имеющих одинаковые параметры, форму колбы и тип цоколя.

3.2 **выборка для испытания модели:** Число ламп, предоставленных изготовителем или ответственным поставщиком для испытаний.

3.3 **начальные значения:** Значения световых, цветовых и электрических параметров в конце периода старения и времени стабилизации.

3.4 **номинальная мощность, Вт:** Значение мощности, на которую рассчитана лампа.

3.5 **сохранение светового потока, %:** Отношение светового потока лампы в заданное время продолжительности горения к начальному световому потоку при работе лампы в заданных условиях.

Примечание — Если лампа содержит несколько СД, сохранение ее светового потока зависит от совокупности факторов: снижения светового потока отдельных СД и/или их отказ.

3.6 **сохраненные значения:** Значения световых, цветовых и электрических параметров по истечении заданного рабочего времени, включая время стабилизации.

3.7 **номинальная продолжительность горения:** Период времени, в течение которого совокупность ламп обеспечивает больший процент «*x*» от начального светового потока, заявленного изготовителем или ответственным поставщиком совместно с долей отказов F_y.

3.8 **продолжительность горения отдельной лампы, L_x:** Период времени, в течение которого лампа обеспечивает больший процент «*x*» от заявленного начального светового потока при стандартных условиях.

Примечания

1 Лампа достигает конца продолжительности горения, если она не обеспечивает заявленный процент от начального светового потока. Продолжительность горения L_x всегда указывают совместно с сохранением светового потока от номинального «*x*» и долей отказов F_y (см. 3.9).

2 При внезапном отказе СД лампа достигает конца продолжительности горения, поскольку не обеспечивает минимальный световой поток, заявленный изготовителем или ответственным поставщиком.

3.9 **доля отказов при номинальной продолжительности горения F_y, %:** Процент «*y*» ламп одного типа, отказавших в течение номинальной продолжительности горения.

Примечание — Доля отказов учитывает все компоненты лампы, включая механические, влияющие на световой поток. Отказ СД проявляется снижением светового потока (менее заявленного) или полным отсутствием света. Обычно применяют долю отказов 10 % и/или 50 % и обозначают F_{10} или/и F_{50}.

3.10 **световой код:** Обозначение цвета ламп белого света, определенное коррелированной цветовой температурой (КЦТ) и общим индексом цветопередачи (ИЦ) МКО 1974 г.

Примечание — Определение светового кода приведено в ГОСТ Р 54814 как обозначение цветового кода.

3.11 **световая отдача:** Отношение светового потока к входной мощности лампы.

3.12 **время стабилизации:** Время, необходимое для достижения стабильных световых параметров ламп при постоянных электрических параметрах.

3.13 **отжиг:** Период предварительной выдержки ламп при испытаниях и измерениях.

3.14 **светодиодный кристалл:** Часть полупроводникового материала, который создает заданную функциональную цепь.

3.15 **корпусированный светодиод:** Сборка одного или нескольких светодиодных кристаллов, возможно с оптическими элементами и тепловыми, механическими, электрическими интерфейсами.

Примечание — Примеры схем светодиодных кристаллов и корпусированных светодиодов см. в приложении А.

3.16 **серия:** Группа ламп с одинаковыми параметрами конструкции, но различающимися свойствами материалов, компонентами и/или технологией изготовления.

3.17 **точка $t_{СД}$:** Точка измерения эксплуатационной температуры на поверхности корпусированного СД, указанная изготовителем.

4 Маркировка

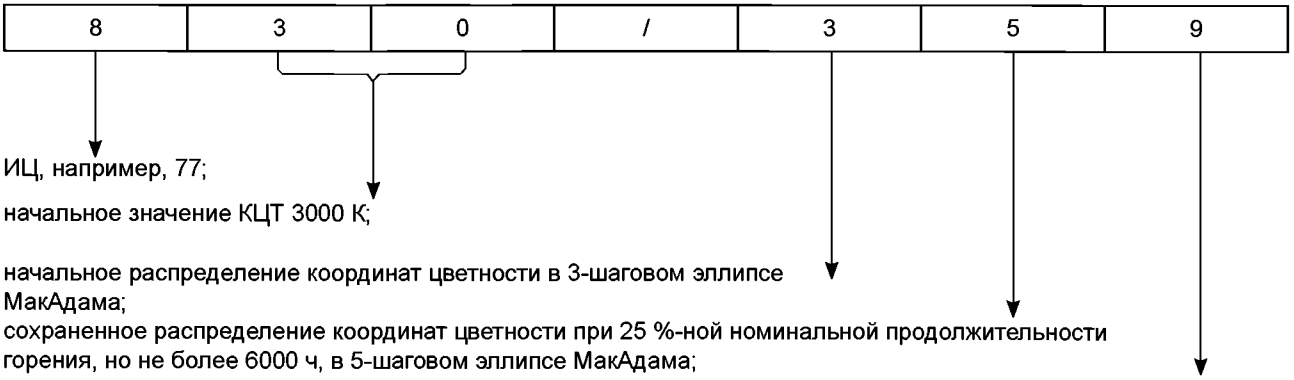
4.1 В дополнение к маркировке по ПНСТ изготовитель или ответственный поставщик должен указать обязательную информацию по таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Лампа	Упаковка	Инструкции изготовителя или вебсайт
Номинальный световой поток, лм, осевая сила света и угол излучения	x	x	x
Максимальная сила света и угол излучения (для ламп направленного света)	x	x	x
Световой код	—	x	x
Номинальная продолжительность горения, ч	—	x	x
Доля отказов $F_у$, соответствующая номинальной продолжительности горения	—	x	x
Код сохранения светового потока	—	—	x
Номинальный цвет, включая категории отклонения начального и сохраненного цветов	—	x	x
Номинальный ИЦ	—	x	x
Время отжига, ч	—	—	x
Номинальная световая отдача, лм/Вт	—	—	x
Габаритные размеры с предельными отклонениями	—	—	x
Пояснение: «x» — маркируют; «—» — не маркируют.			

Допускается указывать дополнительную маркировку.

Примечание — Обозначение светового кода, например 830/359, означает следующее:



Значение светового кода выражают одной цифрой из измеренных значений ИЦ:
- код 7 при значениях ИЦ от 66 до 75;
- код 8 » » » от 76 до 85;
- код 9 » » » от 86 до ≥ 90.

Максимальное значение — 9.

5 Общие требования

5.1 Электрические параметры

Применяемый тип УУ должен обеспечивать работу ламп в режиме постоянного тока.

Мощность, потребляемая лампой, не должна превышать значение номинальной мощности более чем на 10 %.

5.2 Световые параметры

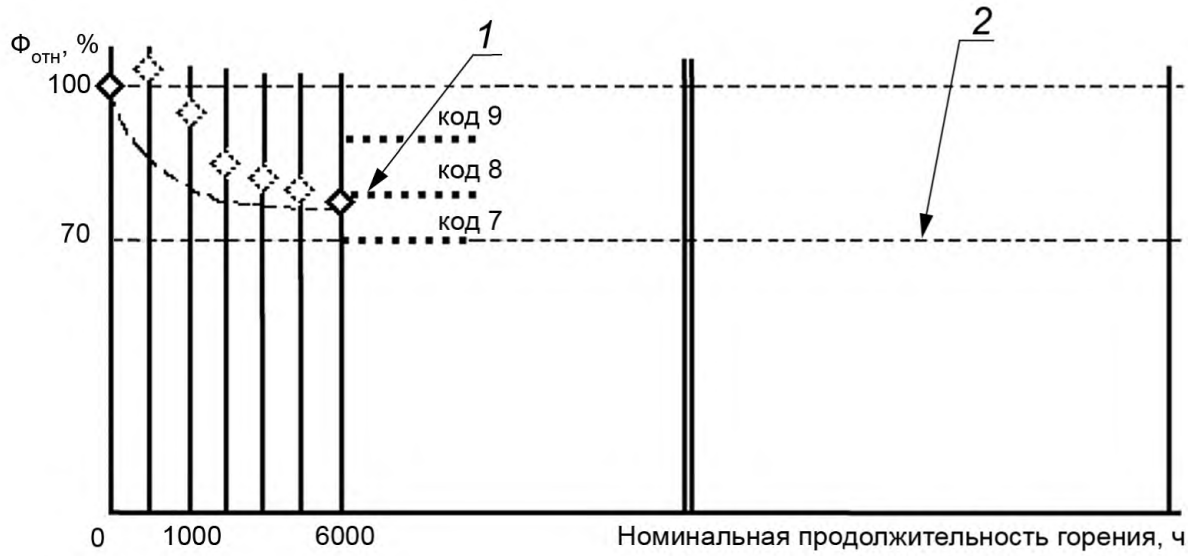
5.2.1 Световые параметры ламп устанавливают для температуры окружающей среды (25 ± 1) °С. Допускаемые отклонения параметров указывают с учетом допусков при изготовлении.

Минимальное значение сохранения светового потока ламп — 70 %.

Коды сохранения светового потока за время работы в течение 25 %-ной номинальной продолжительности горения, но не более 6000 ч, приведены в таблице 2 и показаны на рисунке 1.

Таблица 2

Сохранение светового потока, %	Код
≥ 90	9
≥ 80	8
≥ 70	7



1 — измеренное значение светового потока; *2* — заявленное снижение светового потока в течение номинальной продолжительности горения L_{70}; $Ф_{отн}$ — световой поток (в процентах от начального светового потока)

Рисунок 1

5.2.2 Отклонение начального светового потока каждой лампы от номинального значения должно быть не более 10 %.

5.2.3 Начальное распределение силы света должно соответствовать заявленному изготовителем.

Если значения максимальной силы света и угла излучения ламп с направленным светораспределением заявлено изготовителем или ответственным поставщиком, то для каждой лампы значение:

- начальной максимальной силы света должно быть не менее 75 % номинального;
- угла излучения не должно отклоняться от номинального более чем на 25 %.

Примечание — Лампы могут быть со специальным светораспределением, отличным от приведенных в ГОСТ Р 54350.

5.3 Цветовые характеристики

5.3.1 Координаты цветности — по приложению D ГОСТ Р МЭК 60081. Если цветность относится только к заданному направлению, то угол излучения заявляет изготовитель. Если угол излучения не указан, то цветность считают пространственной в области 4π, и 2π — для рефлекторных ламп.

Примечание — Значения координат цветности ламп могут зависеть от угла излучения.

Расчетный цвет лампы должен соответствовать одному из обозначений цвета:

F 2700, *P* 2700, *F* 3000, *F* 3500, *F* 4000, *F* 5000 или *F* 6500.

Значения стандартизованных координат цветности и КЦТ, соответствующие этим обозначениям цвета, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение цвета	КЦТ, T_c	Координаты цветности	
		x	*y*
F 6500	6400	0,313	0,337
F 5000	5000	0,346	0,359
F 4000	4040	0,380	0,380
F 3500	3450	0,409	0,394
F 3000	2940	0,440	0,403
F 2700	2720	0,463	0,420
P 2700	2700	0,458	0,410

Примечание — Буквы в обозначении цвета означают:
- *F* — значения по приложению D ГОСТ Р МЭК 60081 и 1.5.7 ГОСТ IEC 60901;
- *P* — значение, близкое к кривой Планка.

5.3.2 Категории по отклонению цвета приведены в таблице 4.

Таблица 4

Размер эллипса МакАдама, центрированный по номинальному цвету	Категория по отклонению цвета	
	начальная	сохраненная
3-шаговый	3	3
5-шаговый	5	5
7-шаговый	7	7
Эллипс > 7-шаговый	7+	7+

Примечание — Стабильность координат цветности ламп определяют по результатам измерений начального и сохраненного значения координат цветности. Зоны допусков основаны на *n*-шаговых размерах эллипса МакАдама.

6 Условия испытаний

6.1 Общие положения

6.1.1 Длительность испытания составляет 25 % номинальной продолжительности горения, но не более 6000 ч.

Примечание — Дополнительные лампы одной серии допускается подвергать уменьшенной длительности испытания.

При начальных испытаниях измеряют и определяют следующие параметры и характеристики ламп: мощность; световой поток; распределение силы света; максимальную силу света; угол излучения; световую отдачу; отклонения цвета; КЦТ и ИЦ.

При испытаниях на продолжительность горения и ресурс определяют: сохраненные значения отклонения цвета, светового потока, КЦТ и ИЦ; стойкость к циклической температуре под напряжением и переключению напряжения источника питания; продолжительность горения (ускоренное испытание).

Начальные и сохраненные значения светового потока измеряют после стабилизации ламп.

6.1.2 Рабочее положение ламп — вертикальное, цоколем вверх, если иное не указано изготовителем или ответственным поставщиком.

Допуск колебаний испытательного напряжения, тока или мощности:

- в период стабилизации — не более ±0,5 %;
- при измерении — не более ±0,2 %;
- при испытании на старение и сохранение светового потока — не более 2 %.

6.1.3 Все испытания проводят на *n* лампах одного типа, где *n* — минимальное число ламп, приведенных в таблице 5. Лампы, испытываемые на ресурс, не используют в других испытаниях. Выборка должна быть представительной и характеризовать всю продукцию изготовителя.

Таблица 5

Испытуемый параметр	Минимальное число ламп в выборке для испытания	
	в течение рабочего времени по 6.1.1	серии в течение 1000 ч по 6.2.2
Точка $t_{СД}$*	5 для всех испытаний	5 для всех испытаний
Размеры		
Распределение силы света		
Максимальная сила света		
Мощность	20 для всех испытаний	20 для всех испытаний
Световой поток		
Световая отдача		
Категории отклонения цвета		
КЦТ	20 для всех испытаний	20 для всех испытаний
ИЦ		
Сохранение светового потока		
Стойкость к циклической температуре	10	5
Стойкость к переключению напряжения источника питания	10	5
Продолжительность горения (ускоренное испытание)	10	5
* Только при испытании серии.		

6.1.4 Лампы с регулированием светового потока устанавливают на максимальный световой поток при всех испытаниях.

Лампы с цветорегулированием устанавливают на одном фиксированном значении, указанном изготовителем или ответственным поставщиком.

Для испытаний необходимо внешнее образцовое УУ. Значения параметров образцового УУ предоставляет изготовитель или ответственный поставщик.

6.2 Испытание серии

6.2.1 Для упрощения испытаний серии допускается использовать результаты испытаний эталонных или контрольных ламп, испытанных в течение 25 % номинальной продолжительности горения, но не более 6000 ч. Базовой считают первую лампу, удовлетворяющую требованиям настоящего стандарта.

6.2.2 Каждую серию ламп испытывают отдельно. Диапазон параметров и выборку для испытания формирует изготовитель. Все лампы выборки должны иметь размеры в пределах допусков, заявленных изготовителем или ответственным поставщиком. При использовании материалов и компонентов с различающимися свойствами отклонения параметров ламп в диапазоне должны быть одинаковыми.

Длительность испытания может быть уменьшена до 1000 ч, если отклонения частных характеристик соответствуют условиям приемки по таблице 6.

Таблица 6

Компоненты, влияющие на отклонения характеристик*	Условия приемки
Корпус/рама, радиатор (регулирование тепла)	Значения температуры $t_{СД}$ корпусированного СД (место и значение указывает поставщик) и других компонентов остаются такими же или меньшими, если номинальная продолжительность горения остается такой же, как и у базовой лампы, или более
Оптика**	Влияние изменения оптического материала на результаты испытаний должно быть указано в сопроводительной документации изготовителя
Корпусированный СД	Значение $t_{СД}$ остается таким же или меньшим, если номинальная продолжительность горения остается такой же, как и у базовой лампы, или более
* Любое изменение материалов и компонентов указывает изготовитель. ** К оптике относят, например, отражатели, вторичную оптику (линзы), оправку, уплотнители. Оптика изменяет световой поток, максимальную силу света, распределение силы света, угол излучения, смещает координаты цветности, КЦТ и ИЦ.	

6.2.3 В начале испытания и при уменьшенном времени испытания следующие эксплуатационные характеристики ламп должны соответствовать значениям, заявленным изготовителем или ответственным поставщиком:

- координаты цветности;
- ИЦ;
- код сохранения светового потока;
- продолжительность горения (по результатам ускоренных испытаний).

Для всех испытанных ламп выборки измеренные значения (начальные и сохраненные) не должны выходить за пределы значений, указанных изготовителем или ответственным поставщиком. Измеренные значения должны быть той же категории или кода, как предоставленные, или лучше.

7 Испытания

7.1 Испытания электрических и световых параметров ламп — по ГОСТ Р 55702 со следующими дополнениями.

Если задан диапазон испытательных значений, то измерения проводят при входном значении, оказывающем наибольшее влияние на температуру лампы.

До испытаний лампы не подвергают отжигу, но изготовитель может заявить время отжига до 500 ч. Отжиг проводят при номинальных значениях напряжения, тока или мощности.

Для ламп направленного света с углом излучения менее 90° световой поток измеряют в углу излучения 90° (телесный угол 0,6π ср), а ламп с углом излучения более 90° — в углу излучения 120° (π ср).

7.2 Для всех испытанных ламп выборки значение световой отдачи должно быть не менее 80 % номинальной световой отдачи лампы.

7.2 Спектральные и цветовые характеристики

7.2.1 Спектральные и цветовые характеристики измеряют по ГОСТ Р 55703.

Выборку ламп для измерения координат цветности отбирают из четырех разных партий.

7.2.2 Измеряют начальные координаты цветности, затем — сохраненные значения.

Для всех испытанных ламп выборки измеренные значения координат цветности (начальные и сохраненные) должны находиться в пределах одной из 4 категорий (см. таблицу 4), указанных изготовителем или ответственным поставщиком.

7.2.3 Измеряют начальные ИЦ ламп, затем — сохраненные значения.

Для всех ламп выборки измеренные значения ИЦ не должны снижаться относительно номинальных значений более чем на:

- 3 единицы — для начальных значений;
- 5 единиц — для сохраненных значений.

7.3 Испытания электромагнитной совместимости проводят по ГОСТ Р 51514 и ГОСТ CISPR 15.

7.4 Продолжительность горения ламп

7.4.1 Продолжительность горения ламп определяют временем достижения установленного процента постепенного снижения светового потока, вызванного в основном деградацией материалов СД (7.4.2), и внезапным прекращением свечения, вызванным отказом электрического компонента (7.5). Испытания проводят при каждом условии.

Определяют долю отказов F_y ламп выборки, которые не удовлетворяют требованиям 7.4.2 и 7.5. Данные по 7.4.2 могут быть представлены отдельно.

7.4.2 Для определения кодов сохранения светового потока измеряют начальный световой поток, затем измерение повторяют после рабочего времени, указанного в 6.1.1. Значение начального светового потока принимают за 100 %. Сохраненное значение светового потока после времени работы, указанного в 6.1.1, выражают в процентах от начального значения.

Примечания

1 Значение светового потока рекомендуется измерять через каждые 1000 ч до времени работы, указанного в 6.1.1. Это дает дополнительное подтверждение кода сохранения светового потока, но не прогнозирует достижимой продолжительности горения. Лампы с кодом 9 могут быть лучше или хуже ламп с кодом 7.

2 Фактическое сохранение светового потока может значительно отличаться у разных типов СД, а также у разных изготовителей, поэтому невозможно выразить математическими формулами сохранение светового потока всех ламп выборки. Быстрое начальное снижение светового потока не означает, что конкретный СД не будет соответствовать номинальной продолжительности горения.

7.4.3 При испытании в течение 25 %-ной номинальной продолжительности горения, но не более 6000 ч, каждую лампу считают выдержавшей испытание, если соблюдены критерии:

а) измеренный световой поток при 25 %-ной номинальной продолжительности горения, но не более 6000 ч, должен быть не менее светового потока, соответствующего максимальному значению сохранения светового потока при номинальной продолжительности горения, заявленной изготовителем или ответственным поставщиком;

б) рассчитанное сохранение светового потока должно соответствовать коду сохранения светового потока, представленному изготовителем или ответственным поставщиком.

Выборку ламп, испытанную в течение 25 %-ной номинальной продолжительности горения, но не более 6000 ч, считают годной, если в конце испытания число отказавших образцов менее или равно числу, заявленному изготовителем.

Критерии для расчета:

- для заявленной доли отказов F_{50} годными должны быть не менее (n—2) ламп;
- для заявленной доли отказов F_{10} годными должны быть не менее n ламп.

Примечание — Расчет на основе 25 %-ной заявленной доли отказов F_y:

- при испытании 20 образцов ламп с заявленной долей отказов F_{50} получаем: 0,25·0,50·20=2,5. Округление до ближайшего меньшего целого числа допускает отказ 2 ламп;
- при испытании 20 образцов ламп с заявленной долей отказов F_{10} получаем: 0,25·0,10·20=0,5. Округление до ближайшего меньшего целого числа допускает отказ 0 ламп.

Для установления критерия годен/не годен приемлемого качества значение «y» выбирают для линейной зависимости заявленной доли отказов с заданным временем испытания в течение 25 %-ной номинальной продолжительности горения, но не более 6000 ч.

7.5 Испытания на ресурс

Все испытания допускается проводить параллельно с разными лампами.

7.5.1 При испытании на циклическую температуру лампу помещают в испытательную камеру, в которой температуру изменяют от –10 °С до +50 °С, и испытывают в течение 4 ч. Общая продолжительность испытания 250 циклов (1000 ч). Четырехчасовой цикл предусматривает выдержку в течение 1 ч при каждом предельном значении температуры и два периода по 1 ч для перехода от одной предельной температуры к другой со скоростью 1 К/мин. Лампу включают на номинальное напряжение или ток на 34 мин и на 34 мин отключают.

Если изготовитель заявляет диапазон температур, то используют эти значения.

В конце испытания все лампы должны работать в течение не менее 15 мин и иметь световой поток в пределах заявленного кода сохранения светового потока, не иметь физических дефектов от воздействия температуры — растрескивание или повреждение маркировки.

Примечание — Период переключения 68 мин выбирают для обеспечения сдвига фаз температуры в этом периоде.

7.5.2 Испытание на переключение напряжения источника питания проводят для определения ресурса встроенных электронных компонентов.

При испытательном напряжении или токе лампа должна включаться и выключаться в течение 30 с. Число циклов должно быть равно половине номинальной продолжительности горения (например, 10000 циклов при номинальной продолжительности горения 20000 ч).

В конце испытания все лампы должны работать в течение не менее 15 мин и иметь значение светового потока в пределах заявленного кода сохранения светового потока.

7.5.3 При ускоренном испытании на продолжительность горения лампа должна работать непрерывно без переключений в течение 1000 ч при испытательном напряжении и температуре на 10 К выше максимальной рабочей температуры, если она заявлена изготовителем. Если нет заявленного значения, то испытание проводят при +50 °С. Любые теплозащитные приборы, которые отключают лампу или снижают световой поток, должны быть зашунтированы.

В конце испытания, после охлаждения до комнатной температуры в течение не менее 15 мин и после стабилизации, у всех ламп снижение светового потока должно быть не более 20 % начального значения.

Ускоренное испытание не должно вызывать аварийный режим или отказ из-за повреждений, которые не влияют на продолжительность горения при нормальных условиях. Например, слишком быстрое повышение температуры приведет к химическим или физическим повреждениям, из-за которых нельзя будет сделать заключение по реальной продолжительности горения.

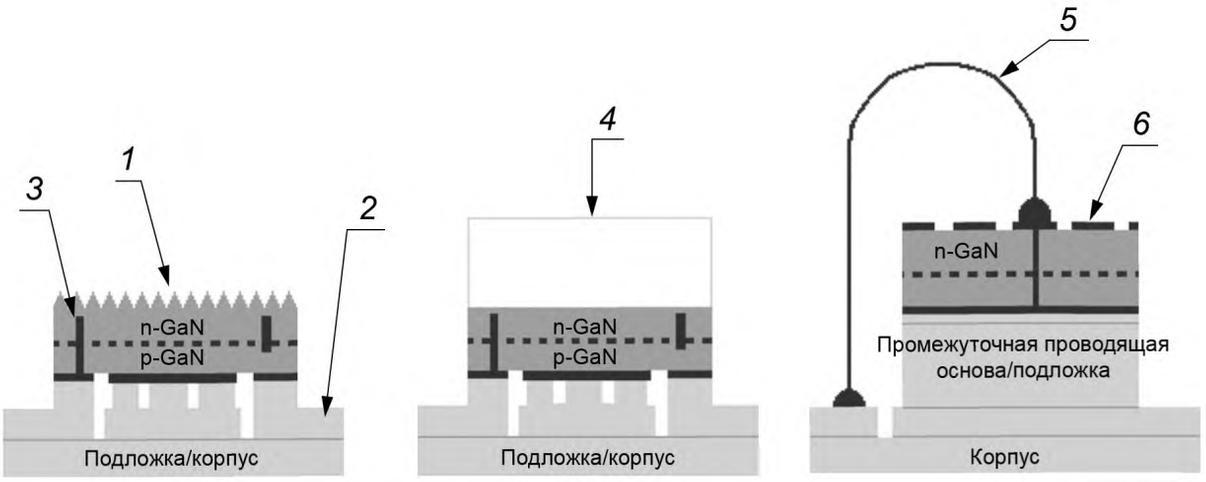
Примечание — Это испытание для внезапных отказов.

Приложение А
(справочное)

Примеры схем светодиодных кристаллов и корпусированных светодиодов

А.1 Светодиодный кристалл

Примерные схемы светодиодных кристаллов приведены на рисунке А.1.



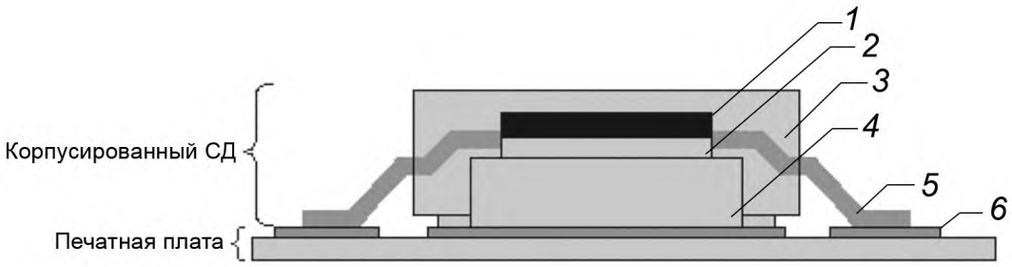
а — тонкопленочный перевернутый чип б — перевернутый чип в — вертикальный тонкопленочный чип

1 — шероховатая поверхность n-GaN; *2* — металлические контакты; *3* — активная зона многоквантовой скважины; *4* — сапфир; *5* — проволочное соединение; *6* — эталонный n-контакт

Рисунок А.1 — Схемы светодиодных кристаллов

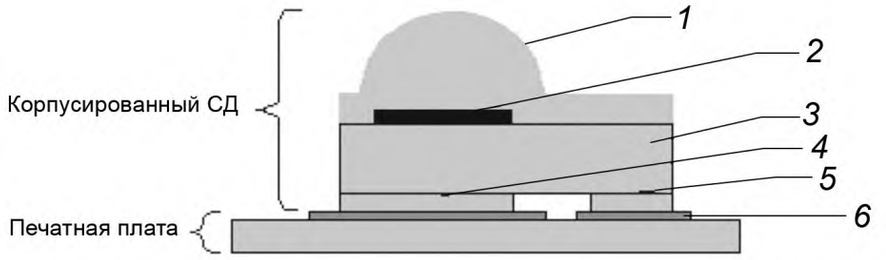
А.2 Корпусированный СД

Корпусированный СД — это отдельный компонент и часть лампы. Корпусированный СД не включает УУ, стандартный цоколь лампы и не присоединен непосредственно к сети. Примерные схемы корпусированных СД приведены на рисунке А.2.



1 — светодиодный кристалл; *2* — снижение кристалла; *3* — формовочный компаунд; *4* — радиатор; *5* — выводы; *6* — медные пластины

а — поверхностный монтаж СД с выводами



1 — силиконовые линзы; *2* — светодиодный кристалл; *3* — керамическая основа; *4* — теплопроводящая подложка; *5* — электрический контакт; *6* — медные пластины

б — поверхностный монтаж СД без выводов

Рисунок А.2 — Схемы корпусированных СД

УДК 621.32:006.354 ОКС 29.140 ОКП 34 6000

Ключевые слова: лампы светодиодные, лампы светодиодные с цоколем, лампы светодиодные без встроенного устройства управления, эксплуатационные требования

БЗ 11—2017/10

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 25.09.2017. Подписано в печать 05.10.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 22 экз. Зак. 1887.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru