
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
МЭК 62035—
2021

ЛАМПЫ РАЗРЯДНЫЕ
(кроме люминесцентных ламп)
Требования безопасности
(IEC 62035:2016, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт источников света имени А.Н. Лодыгина» (ООО «НИИИС имени А.Н. Лодыгина») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2021 г. № 1269-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62035:2016 «Лампы разрядные (кроме люминесцентных ламп). Требования безопасности» (IEC 62035:2016 «Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) — Safety specifications», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© IEC, 2016

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

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

II

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Общие требования безопасности	4
4.1 Общие положения	4
4.2 Маркировка	4
4.3 Требования к механическим характеристикам	5
4.4 Требования к электрическим характеристикам	6
4.5 Требования к тепловым характеристикам	7
4.6 Требования к фотобиологическим характеристикам	8
5 Частные требования безопасности	9
5.1 Натриевые лампы высокого давления	9
5.2 Металлогалогенные лампы	9
6 Информация для расчета светильника	10
7 Оценка соответствия	10
7.1 Общие положения	10
7.2 Оценка готовой продукции по протоколам изготовителя	10
7.3 Оценка партии продукции	10
Приложение А (обязательное) Перечень цоколей ламп и калибров	13
Приложение В (обязательное) Данные для испытаний на сопротивление растягивающему усилию и сопротивление крутящему моменту	14
Приложение С (обязательное) Патроны для испытания на сопротивление крутящему моменту	15
Приложение D (обязательное) Данные для испытаний на теплостойкость	17
Приложение Е (обязательное) Измерение амплитуды импульса ламп с внутренним зажигающим устройством	18
Приложение F (справочное) Информация для расчета светильника	20
Приложение G (обязательное) Правила приемки для типовых испытаний	22
Приложение H (обязательное) Символы, применяемые для маркировки ламп	23
Приложение I (обязательное) Метод испытания на удерживание осколков для металлогалогенных ламп с кварцевыми горелками	25
Приложение J (обязательное) Метод испытания на удерживание осколков для металлогалогенных ламп с керамическими горелками	28
Приложение K (справочное) Дополнительные требования для подтверждения соответствия ламп требованиям настоящего стандарта	31
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам	37
Библиография	38

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЛАМПЫ РАЗРЯДНЫЕ

(кроме люминесцентных ламп)

Требования безопасности

Discharge lamps (excluding luminescent lamps).
Safety requirements

Дата введения — 2023—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности разрядных ламп (кроме люминесцентных ламп) для общего освещения.

Настоящий стандарт распространяется на одноцокольные и двухцокольные лампы с цоколями по приложению А:

- натриевые лампы низкого давления;
- высокоинтенсивные разрядные (ВИР) лампы, т. е. ртутные лампы высокого давления (включая лампы смешанного света);
- натриевые лампы высокого давления;
- металлогалогенные лампы.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и не устанавливает эксплуатационные требования. Эксплуатационные требования установлены в МЭК 60188, МЭК 60192, МЭК 60662, МЭК 61167 и МЭК 61549.

Безопасность работы ламп, соответствующих требованиям настоящего стандарта, гарантируется при напряжениях питания от 90 % до 110 % номинального напряжения с пускорегулирующим аппаратом (ПРА) по МЭК 61347-2-9 и МЭК 60923 и с зажигающим устройством (ЗУ) по МЭК 61347-2-1 и МЭК 60927 в светильнике по МЭК 60598-1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения к нему)]:

IEC 60050, International Electrotechnical Vocabulary [available at <<http://www.electropedia.org>>] (Международный электротехнический словарь, доступный по адресу: <http://www.electropedia.org>)

IEC 60061-1, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 1: Lamp caps (Цоколи и патроны ламп, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 1. Цоколи)

IEC 60061-2, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 2: Lampholders (Цоколи и патроны ламп, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 2. Патроны)

IEC 60061-3, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 3: Gauges (Цоколи и патроны ламп, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 3. Калибры)

IEC 60061-4, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 4: Guidelines and general information (Цоколи и патроны ламп, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 4. Руководство и общие сведения)

IEC 60155, Glow starters for fluorescent lamps (Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп)

IEC 60598-1:2014, Luminaires — Part 1: General requirements and tests (Светильники. Часть 1. Общие требования и испытания)

IEC 60662, High-pressure sodium vapour lamps (Лампы натриевые высокого давления)

IEC 60695-2-10:2000, Fire hazard testing — Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods — Glow-wire apparatus and common test procedure (Испытание на пожароопасность. Часть 2-10. Методы испытаний раскаленной проволокой. Устройство с раскаленной проволокой и общая методика испытаний)

IEC 60923, Auxiliaries for lamps — Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) — Performance requirements [Вспомогательное оборудование для ламп. Пускорегулирующие аппараты для разрядных ламп (кроме трубчатых люминесцентных ламп). Требования к рабочим характеристикам]

IEC 61347-2-1, Lamp controlgear — Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters) [Устройства управления лампами. Часть 2-1. Частные требования для зажигающих устройств (кроме стартеров тлеющего разряда)]

IEC 61167, Metal halide lamps — Performance specification (Лампы металлогалогенные. Эксплуатационные требования)

IEC TR 62778, Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires (Применение МЭК 62471 для оценки опасности синего света от источников света и светильников)

ISO 4046-4:2002, Paper, board, pulps and related terms — Vocabulary — Part 4: Paper and board grades and converted products (Бумага, картон, пульпа и соответствующие термины. Часть 4. Сорта бумаги и картона и переработанные изделия)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 60050-845, IEC TR 62778, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 высокоинтенсивная разрядная лампа (ВИР-лампа) [high intensity discharge lamp (HID lamp)]: Электрическая разрядная лампа, в которой светоизлучающая дуга стабилизируется температурой стенки и нагрузка на стенку колбы превышает 3 Вт/см².

Примечание — К ВИР-лампам относят ртутные, металлогалогенные и натриевые лампы высокого давления.

[МЭК 60050-845:1987, статья 845.07.19]

3.2 ртутная лампа высокого давления (high pressure mercury vapour lamp): Высокоинтенсивная разрядная лампа, в которой основная часть света генерируется непосредственно или косвенно излучением паров ртути при парциальном давлении 100 кПа.

Примечание — Данный термин применим к прозрачным, покрытым слоем люминофора (ртутным люминесцентным) лампам и лампам смешанного света. В люминесцентных ртутных разрядных лампах свет частично создается разрядом в парах ртути и частично слоем люминофора, возбуждаемого ультрафиолетовым излучением разряда.

[МЭК 60050-845:1987, статья 845.07.20]

3.3 лампа смешанного света (blended lamp): Лампа, содержащая в одной и той же колбе некоторые элементы ртутной лампы и нить накала лампы накаливания, соединенные последовательно.

Примечание — Колба лампы смешанного света может быть диффузно рассеивающей или покрытой слоем люминофора.

[МЭК 60050-845:1987, статья 845.07.21, определение термина изменено путем добавления словосочетания «некоторые элементы»]

3.4 натриевая лампа высокого давления (high pressure sodium vapour lamp): Высокоинтенсивная разрядная лампа, в которой основная часть света генерируется излучением паров натрия при парциальном давлении, равном приблизительно 10 кПа.

Примечание — Колба натриевой лампы высокого давления может быть прозрачной или диффузно рассеивающей.

[МЭК 60050-845:1987, статья 845.07.23]

3.5 натриевая лампа низкого давления (low pressure sodium vapour lamp): Разрядная лампа, в которой свет генерируется излучением паров натрия при парциальном давлении от 0,1 до 1,5 Па.

[МЭК 60050-845:1987, статья 845.07.24]

3.6 металлогалогенная лампа (metal halide lamp): Высокоинтенсивная разрядная лампа, в которой основная часть света создается излучением смеси паров металлов, галогидных соединений металлов и продуктов разложения галогидных соединений металлов.

Примечание — Колба металлогалогенной лампы может быть прозрачной или с покрытием.

[МЭК 60050-845:1987, статья 845.07.25, определение термина изменено путем добавления слов «излучением» и «галогидных соединений»]

3.7 номинальная мощность (nominal power): Установленное значение мощности лампы, используемое для обозначения или идентификации лампы.

3.8 удельная эффективная мощность ультрафиолетового излучения (ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation): Эффективная мощность ультрафиолетового излучения лампы по отношению к ее световому потоку.

Примечания

1 Удельную эффективную мощность ультрафиолетового излучения (УФ-излучения) выражают в милливаттах на килолюмен (мВт/клм).

2 Удельную эффективную мощность УФ-излучения определяют путем сопоставления спектрального распределения мощности лампы с функцией опасности УФ-излучения $S_{UV}(\lambda)$. Информация об опасности УФ-излучения приведена в МЭК 62471. В настоящем стандарте установлены требования безопасности к воздействию УФ-излучения только на человека. Настоящий стандарт не распространяется на требования безопасности к воздействию УФ-излучения на материалы, приводящего к их механическим повреждениям и обесцвечиванию.

3.9 испытание типа (type test): Испытание или серия испытаний, проводимые на выборке для испытания типа с целью проверки соответствия конструкции конкретного изделия требованиям соответствующего стандарта.

[МЭК 60081:1997, статья 1.4.10]

3.10 выборка для испытания типа (type test sample): Выборка, состоящая из одного или нескольких изделий, представленных изготовителем или ответственным поставщиком для испытания типа.

[МЭК 60081:1997, статья 1.4.11]

3.11 группа (group): Совокупность ламп одного вида генерации излучения.

Пример — Ртутная лампа высокого давления (3.2), лампа смешанного света (3.3), натриевая лампа высокого давления (3.4), натриевая лампа низкого давления (3.5), металлогалогенная лампа (3.6).

3.12 тип (type): Совокупность ламп одной группы с одинаковой номинальной мощностью, формой колбы и цоколем.

3.13 семейство (family): Группа ламп, объединенных по общим свойствам материалов, компонентов и/или методу изготовления.

3.14 типовое испытание (design test): Испытание на выборке для проверки соответствия конструкции семейства, группы или нескольких групп ламп требованиям настоящего стандарта.

3.15 периодическое испытание (periodic test): Испытание или серия испытаний, повторяемые через определенные промежутки времени с целью проверки изделия на отсутствие отклонений по какому-либо параметрам от заданной конструкции.

3.16 производственный контроль (running test): Контроль, осуществляемый на стадии производства (с целью получения данных для оценки изделия).

3.17 партия (batch): Совокупность ламп одного семейства и/или группы, одновременно предъявляемых для испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта.

3.18 **объем продукции** (whole production): Совокупность ламп всех типов, на которые распространяется настоящий стандарт, изготовленных в течение 12 мес и представленных изготовителем в перечень для включения в сертификат соответствия.

3.19 **металлогалогенная лампа с экранированием излучения** (self-shielded metal halide lamp): Металлогалогенная лампа, используемая в светильнике без защитного экрана.

4 Общие требования безопасности

4.1 Общие положения

Лампы должны быть рассчитаны и сконструированы таким образом, чтобы при правильной эксплуатации они были безопасны для потребителя или окружающей среды.

Соответствие ламп требованиям безопасности определяют путем проведения испытаний, установленных настоящим стандартом.

4.2 Маркировка

4.2.1 Маркировка лампы

На лампы наносят следующую маркировку:

- товарный знак в виде торговой марки и/или марки изготовителя либо ответственного поставщика;
- номинальную мощность, выраженную в ваттах (маркируют Вт или ватты), и/или другое обозначение, идентифицирующее лампу.

В стандартах, устанавливающих эксплуатационные требования, номинальная мощность ламп может быть указана как расчетная, а расчетная мощность — как потребляемая.

Примечание — В США требуется нанесение на лампу дополнительной маркировки.

Маркировка должна быть четкой и прочной.

Соответствие маркировки проверяют на новых (ранее не использованных) лампах следующим образом:

- a) наличие маркировки и ее четкость — внешним осмотром;
- b) прочность маркировки — протиранием маркировки вручную мягкой тканью, смоченной водой, в течение 15 с. После этого испытания маркировка должна оставаться четкой.

4.2.2 Дополнительная информация

В дополнение к приведенной выше маркировке в инструкциях изготовителя должна быть приведена информация, необходимая для обеспечения безопасной установки и эксплуатации ламп. Непосредственно в маркировке на индивидуальной или групповой упаковке допускается указывать соответствующий символ по приложению Н.

Примечание — В Северной Америке требуется нанесение соответствующей предупреждающей надписи, при этом допускается использовать дополнительные символы маркировки.

При необходимости должны быть приведены сведения:

- a) о том, что лампу следует эксплуатировать только в светильнике с защитным экраном [см. символ в Н.2 (приложение Н)];
- b) об опасности, связанной с высоким уровнем УФ-излучения лампы [см. символ в Н.3 (приложение Н)], с указанием максимального значения удельной эффективной мощности УФ-излучения для правильного расчета светильника [см. F.5 (приложение F)], если оно более 6 мВт/кЛм для ламп без отражателя или 6 мВт/(м² кЛк) для ламп с отражателем;
- c) об опасности, связанной с высоким уровнем излучения синего света [(см. символ в Н.6 (приложение Н)]. Если лампа отнесена к группе риска (ГР) 2, то при расчете светильника его порог освещенности должен соответствовать порогу освещенности светильников ГР 1 по опасности излучения синего света [см. F.5 (приложение F)];
- d) о риске появления эффекта выпрямления в конце срока службы лампы;
- e) об опасности, которая может возникнуть при повреждении внешней колбы [(см. символ в Н.4 (приложение Н))].

4.3 Требования к механическим характеристикам

4.3.1 Требования к цоколю

4.3.1.1 Размеры

Если в лампе применены стандартные цоколи, перечень которых приведен в таблице А.1, то они должны соответствовать требованиям, установленным в соответствующих листах с параметрами по МЭК 60061-1. Нестандартные цоколи должны соответствовать документации изготовителя ламп.

Соответствие проверяют на готовых лампах калибрами и/или измерением. Для стандартных цоколей, перечень которых приведен в таблице А.1, следует применять калибры по МЭК 60061-3.

4.3.1.2 Длина пути утечки тока

Минимальная длина пути утечки тока по поверхности изоляции между металлическим корпусом цоколя и контактами ламп должна соответствовать требованиям МЭК 60061-4, лист 7007-6.

Металлические части лампы, которые не соединены с токоведущими частями (например, металлический корпус цоколя) и могут быть доступными для прикосновения при нормальной эксплуатации или при замене лампы, должны быть изолированы от деталей под напряжением двойной или усиленной изоляцией. В этих случаях минимальная длина пути утечки тока между деталями под напряжением и доступными для прикосновения металлическими частями должна соответствовать требованиям к усиленной изоляции по МЭК 60598-1:2014 (раздел 11).

Цоколи ламп должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7* — Напряжение, которое следует учитывать при определении длин путей утечек тока и воздушных зазоров

Тип цоколя	Максимальное напряжение согласно МЭК 60598-1:2014 (таблица 11.1), В	Импульсное напряжение согласно МЭК 60598-1:2014 (таблица 11.2), кВ
GX8.5	305	5
GX10		
GU8.5		
PGZ12		
PGZX18		5,9 ^{a)}
a) Указанное значение соответствует пиковому значению высокочастотного напряжения в момент зажигания.		

Для цоколей PGZ12 и GX8.5 минимальная длина пути утечки тока и воздушного зазора составляет 6,5 мм.

Примечание — См. МЭК 60061-4 (лист 7007-6).

Соответствие указанным требованиям проверяют измерением.

4.3.1.3 Цоколи с фиксаторами

Для ламп, имеющих цоколи с фиксаторами для обеспечения несовместимости с лампами аналогичных типов, необходимо применять соответствующий вариант цоколь/фиксатор.

Соответствие указанному требованию проверяют внешним осмотром.

4.3.2 Конструкция и сборка

4.3.2.1 Общие положения

Цоколи должны быть сконструированы и соединены с колбами так, чтобы лампа оставалась целой и надежно скрепленной в течение нормальной эксплуатации и после нее.

Соответствие лампы указанным требованиям проверяют нижеприведенными испытаниями.

4.3.2.2 Сопротивление растягивающему усилию

Если лампа сконструирована таким образом, что при извлечении ее из патрона создается растягивающее усилие, то оно не должно вызывать ослабления или отделения цоколя или любой его части от колбы.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

* Ошибка от оригинала.

Растягивающее усилие прикладывают по направлению оси лампы в течение 1 мин:

а) к новым лампам;

б) лампам, выдержанным в камере тепла в течение (2000 ± 50) ч.

Значения растягивающих усилий и температуры в камере тепла приведены в таблице В.1.

Необходимо следить за тем, чтобы средства, используемые для приложения растягивающего усилия (зажимы и т. п.), не ослабляли конструкцию лампы.

Растягивающее усилие постепенно увеличивают от нуля до значения, указанного в таблице В.1. Растягивающее усилие следует прикладывать плавно, без рывков.

4.3.2.3 Сопротивление крутящему моменту

Если лампа сконструирована таким образом, что для ее подключения или извлечения из патрона необходимо прикладывать крутящий момент к цоколю, или к частям цоколя, или к соединению цоколя с колбой, то это не должно ослаблять этих соединений. Для механического соединения с колбой резьбовых цоколей допускается угловое смещение между цоколем и колбой не более 10° .

Соответствие указанным требованиям проверяют следующим испытанием.

Крутящий момент прикладывают:

а) к новым лампам;

б) лампам, выдержанным в камере тепла в течение (2000 ± 50) ч.

Значения крутящих моментов и температуры в камере тепла приведены в таблице В.2. Патроны для испытания на сопротивление крутящему моменту показаны на рисунках С.1 и С.2.

Перед каждым применением испытательного патрона для резьбовых цоколей необходимо убедиться в том, что он абсолютно чист и полностью очищен от смазочных материалов. Цоколь испытуемой лампы должен быть установлен в соответствующий патрон. Допускается механически закрепить цоколь или колбу.

Для отдельных механически закрепленных резьбовых цоколей (например, для цоколей, которые устанавливают на резьбообразующую заварочную зону) необходимо закрепить корпус и прикладывать крутящий момент в обоих направлениях.

Крутящий момент постепенно увеличивают от нуля до значений, приведенных в таблице В.2. Крутящий момент следует прикладывать плавно, без рывков.

4.4 Требования к электрическим характеристикам

4.4.1 Детали, которые случайно могут оказаться под напряжением

Металлические детали, которые должны быть изолированы от деталей, находящихся под напряжением, не должны оказываться под напряжением. Перед началом испытаний в самом труднодоступном месте устанавливают съемную деталь из токопроводящего материала без использования инструментов.

На штифтовых цоколях пайка контактных пластинок не должна выступать из металлических изолированных деталей более чем на 1 мм.

На резьбовых цоколях поверхность боковой пайки на корпусе цоколя не должна выступать более чем на 3 мм от поверхности цоколя (см. рисунок 1).

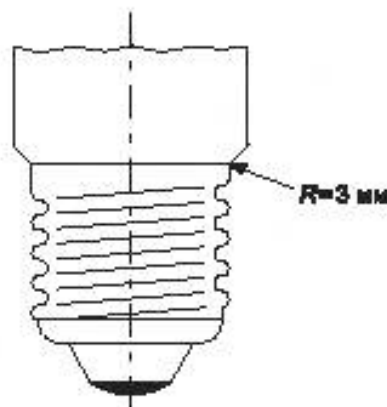


Рисунок 1 — Резьбовой цоколь лампы

Проверку проводят с применением соответствующей автоматической системы или путем внешнего осмотра. При этом следует проводить регулярную ежедневную проверку оборудования или процедуру подтверждения эффективности осмотра.

4.4.2 Сопротивление изоляции

Для тех ламп, в которых допускается прикосновение к металлическому корпусу цоколя после их установки в патрон, сопротивление изоляции между металлическим корпусом цоколя и штырьком(ами) или контактами должно быть не менее 2 МОм и не менее 4 МОм для ламп с цоколем, тип которого указан в таблице 1.

Соответствие проверяют испытательным прибором при напряжении 500 В постоянного тока.

4.4.3 Электрическая прочность изоляции

Изоляция между деталями, указанными в 4.4.2, должна иметь достаточную электрическую прочность.

Соответствие этим требованиям подтверждают проверкой напряжением 3000 В (для ламп с цоколями по таблице 1) или 1500 В (для ламп с другими цоколями) переменного тока синусоидальной формы волны частотой 50 или 60 Гц, прикладываемого в течение 1 мин. Сначала прикладывают не более половины указанного напряжения. Затем напряжение быстро доводят до указанного значения.

При испытании не должно быть повреждений или пробоя изоляции. Тлеющие разряды без падения напряжения не учитывают.

4.5 Требования к тепловым характеристикам

4.5.1 Общие положения

Изоляционный материал цоколей, обеспечивающий защиту от поражения электрическим током, должен быть тепло- и огнестойким.

Соответствие проверяют нижеприведенными испытаниями.

Испытания не проводят на деталях из стекла и керамического материала.

4.5.2 Теплостойкость

4.5.2.1 Испытание на теплостойкость

Образцы испытывают в течение 168 ч в камере тепла при температуре, приведенной в приложении D (таблица D.1).

После испытания образцы не должны иметь изменений, нарушающих их дальнейшую безопасность, особенно в части:

- ухудшения защиты от поражения электрическим током, определяемого по параметрам сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции;
- повреждения любой детали цоколя в виде трещин, вздутия и коробления, определяемого путем внешнего осмотра.

В конце испытания размеры цоколей должны соответствовать установленным требованиям.

4.5.2.2 Испытание на давление шариком

Образец подвергают испытанию на давление стальным шариком с применением устройства, схема которого приведена в приложении D (рисунок D.1).

Образцы выдерживают в течение 1 ч в камере тепла при температуре, значения которой установлены в таблице D.1.

Образец устанавливают таким образом, чтобы испытываемая часть поверхности лампы находилась в горизонтальном положении. Шарик диаметром 5 мм вдавливают в испытываемую часть поверхности лампы с усилием 20 Н. Если испытываемая поверхность прогибается под участок, в который вдавливают шарик, то следует подставить опору. Если испытание невозможно провести на целом образце, то от него отделяют соответствующую часть и используют в качестве испытываемого образца. Образец должен быть толщиной не менее 2,5 мм. Если отсутствует образец указанной толщины, то для испытания применяют два или более образца, сложенных вместе.

Испытание проводят в камере тепла при температуре по таблице D.1. Через 1 ч шарик убирают и образец погружают на 10 с в холодную воду для охлаждения приблизительно до комнатной температуры. Отпечаток, оставленный шариком, должен быть диаметром не более 2 мм.

Если получен отпечаток изогнутой формы, например эллиптической, то измеряют размер по его наименьшей оси.

Для получения более точных результатов следует измерить глубину отпечатка p , мм, и вычислить его диаметр $\varnothing$, мм, по формуле

$$\varnothing = 2 \sqrt{p(5-p)}$$

4.5.3 Огнестойкость

4.5.3.1 Испытание раскаленной проволокой

Образец подвергают испытанию никель-хромовой раскаленной проволокой, нагретой до температуры 650 °С. Испытательный прибор — по МЭК 60695-2-10.

Температура раскаленной проволоки и ток, проходящий через нее, должны быть стабильны в течение 1 мин до начала проведения испытания. Следует обеспечить, чтобы тепловое излучение в это время не оказывало влияния на образец. Температуру на конце раскаленной проволоки измеряют термоэлектрическим преобразователем с экранированной тонкой проволокой, сконструированным и калиброванным по МЭК 60695-2-10.

Испытуемый образец устанавливают вертикально на раме и прижимают к концу раскаленной проволоки с усилием 1 Н, предпочтительно на расстоянии не менее 15 мм от верхнего края образца. Проникание раскаленной проволоки в образец механически ограничивают до 7 мм. Через 30 с образец отделяют от конца раскаленной проволоки.

Горение или тление образца должно прекратиться в течение 30 с после отделения от раскаленной проволоки, а горящие или расплавленные капли не должны воспламенять пятислойную папиросную бумагу по ИСО 4046-4, расположенную горизонтально на расстоянии (200 ± 5) мм под образцом.

При проведении испытания следует применить средства защиты персонала, обеспечить его безопасность с учетом риска взрыва и воспламенения и предотвратить вдыхание дыма и/или токсичных продуктов горения и их остатков.

4.6 Требования к фотобиологическим характеристикам

4.6.1 Опасность ультрафиолетового излучения

4.6.1.1 Классификация

Лампы для общего освещения классифицируют по группам риска по актиничной опасности УФ-излучения в соответствии с МЭК 62471 и таблицей 1^{*}.

Т а б л и ц а 1^{*} — Классификация ламп по группам риска по актиничной опасности УФ-излучения

Группа риска (ГР)	Удельная эффективная мощность УФ-излучения, мВт/кЛм ^{а)}
Неучитываемый риск (ГР 0)	≤2
Низкий риск (ГР 1)	>2 и ≤6
Средний риск (ГР 2)	>6 и ≤60
Высокий риск (ГР 3)	>60
^{а)} В МЭК 62471 допустимые пределы облучения приведены как значения эффективной мощности УФ-освещенности (единица измерения — Вт/м ²). Для классификации ламп общего освещения на ГР значения следует устанавливать при уровне освещенности 500 лк. Например, допустимое значение для ламп ГР 0 составляет 0,001 Вт/м ² при уровне освещенности 500 лк, т. е. значение удельной эффективной мощности УФ-излучения, равное 2 мВт/(м ² ·кЛк), получено путем деления значения эффективной энергетической УФ-освещенности, равного 0,001, на значение, равное 500 Вт/(м ² ·лк).	

Натриевые лампы низкого давления допускается относить к ГР 0 по актиничной опасности УФ-излучения без проведения соответствующих испытаний.

4.6.1.2 Маркировка

В дополнение к требованиям 4.2 на индивидуальную или групповую упаковку ламп наносят символ или предупреждающую надпись.

Для ламп ГР 0 дополнительная маркировка не требуется.

Для маркирования ламп ГР 1 и выше применяют символ H.2 и наносят предупреждающую надпись о том, что лампа предназначена для эксплуатации только в светильнике с защитным экраном.

^{*} Ошибка от оригинала.

Для маркирования ламп ГР 2 и выше применяют символ H.3 и наносят предупреждающую надпись о том, что лампа имеет высокий уровень УФ-излучения.

Примечание — В Северной Америке обязательным требованием является нанесение на лампу предупреждающей надписи (соответствующая информация приведена в национальных стандартах), использование символа маркировки — необязательное требование.

Соответствие маркировки указанным требованиям проверяют путем внешнего осмотра.

4.6.1.3 Удельная эффективная мощность ультрафиолетового излучения

Для тех ламп, на которые распространяется МЭК 61167, значение удельной эффективной мощности УФ-излучения не должно превышать максимального значения, указанного в соответствующем листе с параметрами лампы.

Для тех ламп, на которые не распространяется МЭК 61167, значение удельной эффективной мощности УФ-излучения не должно превышать максимального значения, указанного изготовителем.

Соответствие ламп указанным требованиям проверяют спектрометрическим методом при таких же условиях, как и при измерении электрических и фотометрических характеристик, указанных в соответствующем листе с параметрами лампы.

4.6.2 Опасность излучения синего света

4.6.2.1 Классификация

Натриевые лампы низкого и высокого давления с матирующим покрытием допускается относить к ГР 1 по опасности излучения синего света без проведения соответствующих испытаний. Источники белого света по опасности излучения синего света в соответствии с настоящим стандартом не относятся к ГР 3.

Испытания других ламп на опасность излучения синего света проводят по IEC TR 62778.

Примечание — При отсутствии полных спектральных параметров ламп применяют метод классификации ламп по опасности излучения синего света в соответствии с разделом C.2 IEC/TR 62778.

4.6.2.2 Маркировка

В дополнение к требованиям 4.2 на индивидуальную или групповую упаковку ламп наносят символ или предупреждающую надпись.

Для ламп ГР 1 или ниже дополнительная маркировка не требуется.

Для ламп ГР 2 для маркировки применяют символ H.6 и предупреждающую надпись: «Осторожно, не смотреть на источник света».

Примечание — В Северной Америке обязательным требованием является нанесение на лампу предупреждающей надписи (соответствующая информация приведена в национальных стандартах), использование символа маркировки — необязательное требование.

Соответствие маркировки указанным требованиям проверяют путем внешнего осмотра.

4.6.3 Опасность инфракрасного излучения

ВИР-лампы для общего освещения изготавливают с уровнем инфракрасного излучения, при котором дополнительная маркировка ламп не требуется.

5 Частные требования безопасности

5.1 Натриевые лампы высокого давления

Для ламп с внутренним ЗУ импульсы напряжения, генерируемые при зажигании, не должны превышать максимальную амплитуду импульса, приведенную в информации для расчета ПРА (см. соответствующий лист с параметрами лампы по МЭК 60662).

Соответствие проверяют измерениями по приложению Е.

5.2 Металлогалогенные лампы

5.2.1 Общие положения

Лампы с собственным экранированием должны соответствовать нижеприведенным требованиям.

5.2.2 Маркировка

В дополнение к требованиям 4.2 применяют следующее.

На упаковке или коробке ламп с собственным экранированием должна быть маркировка символом по H.5 (приложение H).

Примечание — В Северной Америке настоящий символ не требуется; в маркировку лампы включают код светильника (дополнительная информация приведена в национальных стандартах).

Соответствие проверяют путем внешнего осмотра.

5.2.3 Удерживание осколков

Лампа должна быть сконструирована таким образом, чтобы при ее перегорании распространение осколков было ограничено внешней колбой.

Метод испытания и правила приемки приведены в приложениях I и J.

6 Информация для расчета светильника

Информация для расчета светильника — по приложению F.

7 Оценка соответствия

7.1 Общие положения

В настоящем разделе установлен метод, который следует использовать для подтверждения соответствия ламп требованиям настоящего стандарта на основе протоколов испытаний по оценке готовой продукции. В 7.2 приведена информация по оценке готовой продукции по протоколам изготовителя.

Подробная информация о процедуре испытания партии, которая может быть использована для ограниченной оценки партий, приведена в 7.3.

Требования к испытаниям партии установлены для обеспечения возможности оценки партий, предположительно содержащих небезопасные лампы. В связи с тем, что некоторые требования безопасности не могут быть проверены при испытаниях партии и на данный момент может отсутствовать информация о качестве производства ламп изготовителем, при признании партии ламп приемлемой возможно лишь сделать вывод о том, что причины отклонять партию по соображениям безопасности отсутствуют.

7.2 Оценка готовой продукции по протоколам изготовителя

Требования для подтверждения соответствия ламп требованиям настоящего стандарта приведены в приложении K.

7.3 Оценка партии продукции

7.3.1 Отбор образцов для испытания партии

Для проведения испытания ламп применяют метод, обеспечивающий представительность выборки. Отбор осуществляют случайным образом и отбирают примерно одну треть от общего числа упаковок в партии. Минимальное число коробок в партии — 10 шт. Лампы специальных типов, изготавливаемые малыми партиями, отбирают случайным образом.

Для замены ламп, вышедших из строя по случайным причинам, отбирают дополнительные лампы. Дополнительные лампы используют только для замены в целях обеспечения требуемого числа ламп для испытания.

Не следует заменять случайно поврежденную лампу, если результаты испытания не зависят от этой замены и обеспечивается требуемое число ламп для последующего испытания. При замене такую лампу не учитывают при подсчете результатов испытания.

Лампы с колбами, поврежденными вследствие транспортирования, испытанию не подлежат.

7.3.2 Число ламп в выборке партии

Из партии, состоящей из более 500 ламп, следует отбирать не менее 315 ламп (см. таблицу 5*).

Из малой партии, состоящей из 500 ламп и менее (как правило, из ламп специальных типов), число отобранных ламп определяют в соответствии с планом выборки по таблице 6*.

* Ошибка от оригинала.

7.3.3 Последовательность проведения испытаний

Испытания проводят в последовательности, указанной в таблице 5* или 6* до 5.2.2 включительно. В последующих испытаниях могут оказаться поврежденные лампы; каждую испытываемую выборку следует отбирать из первоначальной выборки.

7.3.4 Условия браковки больших партий (число ламп менее 500 шт.)

Браковку применяют при получении любого браковочного числа по таблице 5* и приложению G независимо от испытываемого числа ламп. Партию бракуют при получении браковочного числа в частном испытании.

7.3.5 Условия браковки малых партий (число ламп 500 шт. и менее)

Браковку применяют при достижении любого браковочного числа по таблице 6* независимо от числа испытываемых ламп. Партию бракуют при получении браковочного числа в конкретном испытании.

Таблица 5* — Объем выборки партии и браковочное число ламп (для тех партий, в которых число ламп более 500 шт.)

Пункт настоящего стандарта	Наименование испытываемого параметра	Число испытываемых ламп	Браковочное число
4.2.1	Четкость маркировки	125	8
4.2.1	Прочность маркировки	32	3
4.2.2	Дополнительная информация к маркировке	125	8
4.3.2.2, перечисление а)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые лампы). Испытание на сопротивление растягивающему усилию	80	2
4.3.2.3, перечисление а)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые лампы). Испытание на сопротивление крутящему моменту	80	2
4.3.1.1	Размеры цоколей	32	3
4.3.1.2	Длина пути утечки тока цоколя	По G.3	
4.3.1.3	Форма фиксатора цоколя	80	2
4.4.1	Детали, которые могут случайно оказаться под напряжением	315	1
4.4.2	Сопротивление изоляции	По G.1	
4.4.3	Электрическая прочность изоляции	По G.1	
5.1	Амплитуда импульса	По G.3	
4.6.1.2	Маркировка уровня УФ-излучения ламп с указанием ГР	125	8
4.6.1.3	Удельная эффективная мощность УФ-излучения	По G.3	
4.6.2.1	Оценка опасности излучения синего света	а)	
4.6.2.2	Маркировка ГР по опасности излучения синего света	125	8
5.2.2	Маркировка (лампы с собственным экранированием)	125	8
4.3.2.2, перечисление б)	Конструкция и сборка цоколя/лампы (после нагрева) — испытание на сопротивление растягивающему усилию	По G.2	
4.3.2.3, перечисление б)	Конструкция и сборка цоколя/лампы (после нагрева) — испытание на сопротивление крутящему моменту	По G.2	
4.5.2.1	Испытание на теплостойкость	По G.3	
4.5.2.2	Испытание на давление шариком	По G.3	
4.5.3.1	Испытание раскаленной проволокой	По G.3	
5.2.3	Испытание на удерживание осколков	а)	
а) В стадии рассмотрения.			

* Ошибка от оригинала.

Таблица 6* — Объем выборки партии и браковочное число ламп (для тех партий, в которых число ламп 500 шт. и менее)

Пункт настоящего стандарта	Наименование испытываемого параметра	Число испытываемых ламп	Браковочное число
4.2.1	Четкость маркировки	20	3
4.2.1	Прочность маркировки	2	1
4.2.2	Дополнительная информация к маркировке	20	3
4.3.2.2, перечисление а)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые лампы) — испытание на сопротивление растягивающему усилию	8	1
4.3.2.3, перечисление а)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые лампы) — испытание на крутящий момент	8	1
4.3.1.1	Размеры цоколей	2	1
4.3.1.2	Длина пути утечки тока цоколя	2	1
4.3.1.3	Форма фиксатора цоколя	8	1
4.4.1	Детали, которые могут случайно оказаться под напряжением (объем партии менее 125)	100 %	1
	Детали, случайно оказавшиеся под напряжением (объем партии от 125 до 500)	125	1
4.4.2	Сопротивление изоляции	20	1
4.4.3	Электрическая прочность изоляции	20	1
5.1	Амплитуда импульса	2	1
4.6.1.2	Маркировка уровня УФ-излучения ламп с указанием ГР	а)	а)
4.6.1.3	Удельная эффективная мощность УФ-излучения	2	1
4.6.2.1	Оценка опасности излучения синего света	а)	а)
4.6.2.2	Маркировка ГР по опасности излучения синего света	а)	а)
5.2.2	Маркировка (лампы с собственным экранированием)	20	3
4.3.2.2, перечисление б)	Конструкция и сборка цоколя/лампы (после нагрева) — испытание на сопротивление растягивающему усилию	8	1
4.3.2.3, перечисление б)	Конструкция и сборка цоколя/лампы (после нагрева) — испытание на сопротивление крутящему моменту	8	1
4.5.2.1	Испытание на теплостойкость	2	1
4.5.2.2	Испытание на давление шариком	2	1
4.5.3.1	Испытание раскаленной проволокой	2	1
5.2.3	Испытание на удерживание оскопков	а)	а)
Основано на плане единичной уменьшенной выборки (см. ИСО 2859-1). а) В стадии рассмотрения.			

* Ошибка от оригинала.

Приложение А
(обязательное)

Перечень цоколей ламп и калибров

В таблице А.1 приведен перечень листов с параметрами цоколей ламп и калибров со ссылками на листы серии стандартов МЭК 60061.

Таблица А.1 — Перечень с параметрами цоколей ламп и калибров со ссылками на листы серии стандартов МЭК 60061

Тип цоколя	Номер листа МЭК 60061-1 с параметрами цоколя	Номер листа МЭК 60061-3 с параметрами калибра
B22d	7004-10	7006-4A, 4B, 10, 11
B22d-3	7004-10A	7006-19
BY22d	7004-17	7006-4A, 17A
E26	7004-21A	7006-27D, 27E, 29L
E26/50×39	В стадии рассмотрения	7006-27D, 27E, 29L
E27	7004-21	7006-27B, 27C, 28A, 50, 51A
E27/51×39	7004-27	7006-27B, 27C, 28A, 50, 51
E39	7004-24A	7006-24A, 24B, 24C
E40	7004-24	7006-27, 28D, 52, 53
Fc2	7004-114	7006-114
G12	7004-83	7006-80
PG12	7004-84	7006-81
RX7s	7004-92A	В стадии рассмотрения
Примечания 1 Лампы с цоколями E26 изготавливают в двух вариантах, которые не полностью взаимозаменяемые: лампы с цоколями E26/24 используют в Северной Америке, лампы с цоколями E26/25 — в Японии. 2 Перечень цоколей ламп и калибров приведен не полностью.		

Приложение В
(обязательное)

**Данные для испытаний на сопротивление растягивающему усилию
и сопротивление крутящему моменту**

В таблицах В.1 и В.2 представлены значения для испытания на сопротивление растягивающим усилиям и крутящим моментам соответственно.

Т а б л и ц а В.1 — Данные для испытания на сопротивление растягивающим усилиям

Тип цоколя	Новая лампа	Лампа, выдержанная в камере тепла в течение 2000 ч	
	Значение растягивающего усилия, Н	Температура, °C	Значение растягивающего усилия, Н
G12	120 ^{a)}	280 ^{a)}	90 ^{a)}
PG12	160 ^{a)}	210 ^{a)}	120 ^{a)}
^{a)} В стадии рассмотрения.			

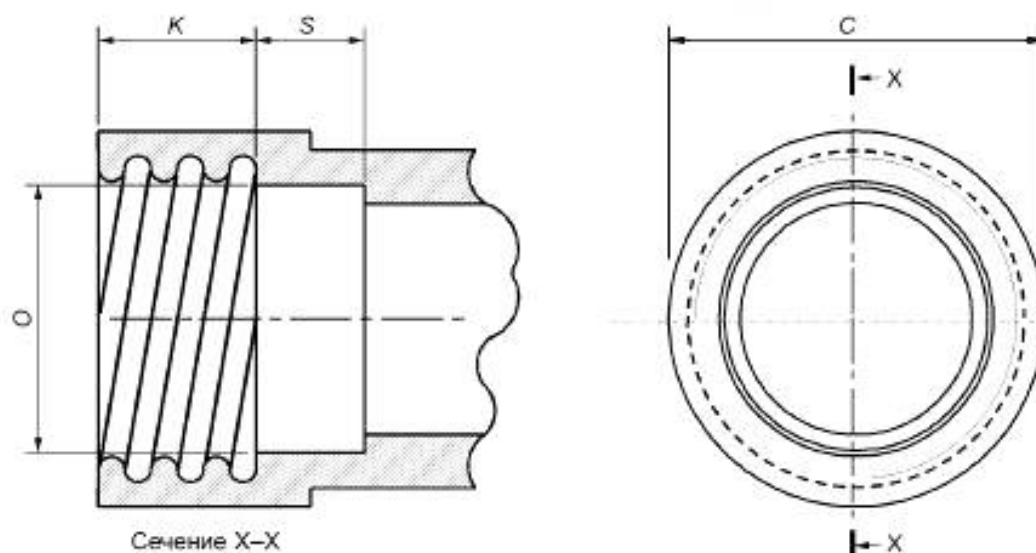
Т а б л и ц а В.2 — Данные для испытания на сопротивление крутящим моментам

Тип цоколя	Новая лампа	Лампа, выдержанная в камере тепла в течение 2000 ч	
	Значение крутящего момента, Н·м	Температура, °C	Значение крутящего момента, Н·м
B22d и B22d-3	3,0	210	В стадии рассмотрения
BY22d	3,0	150	В стадии рассмотрения
E26 и E26/50x39	3,0	165 ^{a), b)}	2,5
E27 и E27/51x39	3,0	210	2,5
E39	5,0	230 ^{a), b)}	В стадии рассмотрения
E40	5,0	250 ^{c)}	В стадии рассмотрения
^{a)} Значения температуры, при которых выдерживают лампы в камере тепла при проведении испытаний в Японии.			
^{b)} В Северной Америке испытания проводят на лампах, выдержанных в камере тепла при температуре, идентичной наибольшей температуре цоколя, указанной в маркировке лампы конкретного типа по ANSI.			
^{c)} Натриевые лампы высокого давления мощностью 150 Вт выдерживают при температуре менее 210 °C.			

Приложение С
(обязательное)

Патроны для испытания на сопротивление крутящему моменту

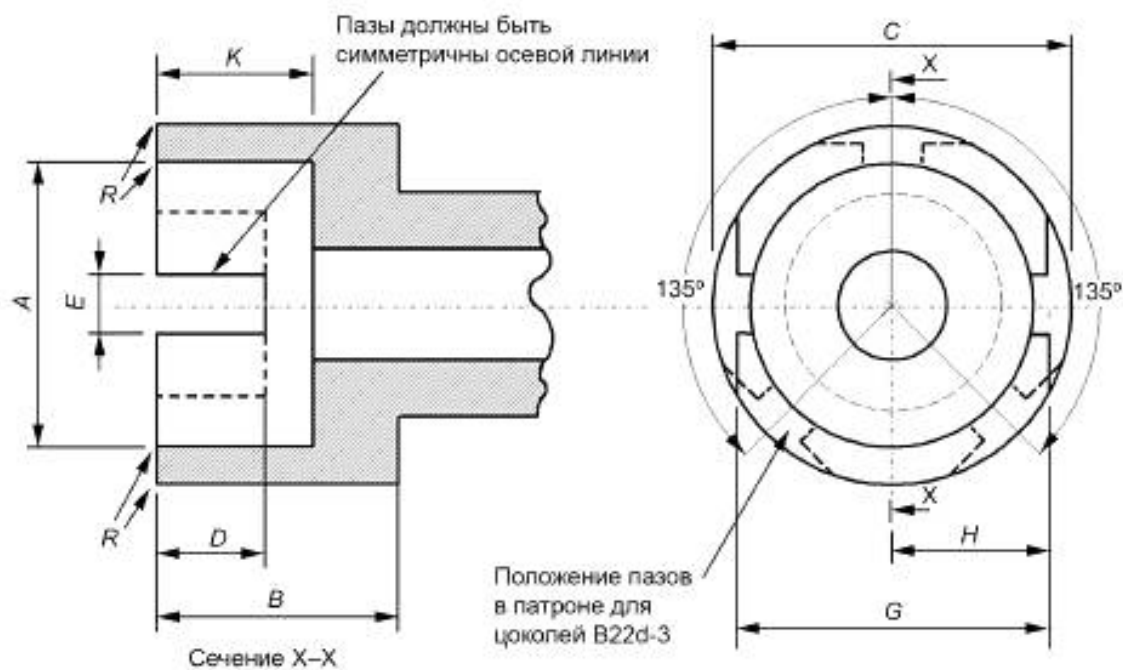
Патроны для испытания на сопротивление крутящему моменту ламп с резьбовыми цоколями и штифтовыми цоколями приведены на рисунках С.1 и С.2 соответственно.



Резьба патрона — в соответствии с МЭК 60061-2

Размер	E26, мм	E27, мм	E39, мм	E40, мм	Предельное отклонение, мм
C	32,0	32,0	47,0	47,0	Минимальное
K	11,0	13,5	19,0	19,0	+0/–0,3
O	23,0	23,0	34,0	34,0	±0,1
S	12,0	12,0	13,0	13,0	Минимальное

Рисунок С.1 — Патрон для испытания на сопротивление крутящему моменту ламп с резьбовыми цоколями



Размер	B22d и BУ22d, мм	Предельное отклонение, мм
A	22,27	+0,03
B	19,0	Минимальное
C	28,0	Минимальное
D	9,5	Минимальное
E	3,0	+0,17
G	24,6	±0,3
H	12,15	Минимальное
K	12,7	±0,3
R	1,5	Приблизительное

Рисунок С.2 — Патрон для испытания на крутящий момент ламп со штифтовыми цоколями

Приложение D
(обязательное)

Данные для испытаний на теплостойкость

В таблице D.1 приведены значения температуры для испытаний на теплостойкость ламп с цоколями разных типов.

Т а б л и ц а D.1 — Значения температуры для испытаний на теплостойкость ламп с цоколями разных типов

Тип цоколя	Температура, °C
BY22d	150 ^{а)}
G12	280 ^{а)}
PG12	210 ^{а)}
^{а)} В стадии рассмотрения.	

На рисунке D.1 приведена схема устройства для испытания ламп на давление шариком.

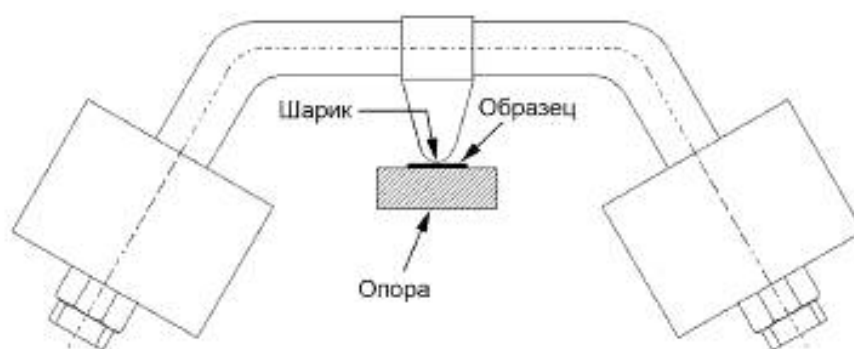


Рисунок D.1 — Схема устройства для испытания ламп на давление шариком

Приложение Е (обязательное)

Измерение амплитуды импульса лампы с внутренним зажигающим устройством

Е.1 Общие положения

Натриевые лампы высокого давления с внутренним ЗУ, выключателем тлеющего разряда или тепловым выключателем генерируют импульсы напряжения при зажигании. В настоящем приложении описан метод измерения амплитуды этих импульсов. В связи с тем, что величина импульсов, генерируемых внутренним ЗУ, зависит от используемого ПРА, должны быть указаны его характеристики.

Е.2 Схема испытания

Е.2.1 Схема испытания и рекомендации

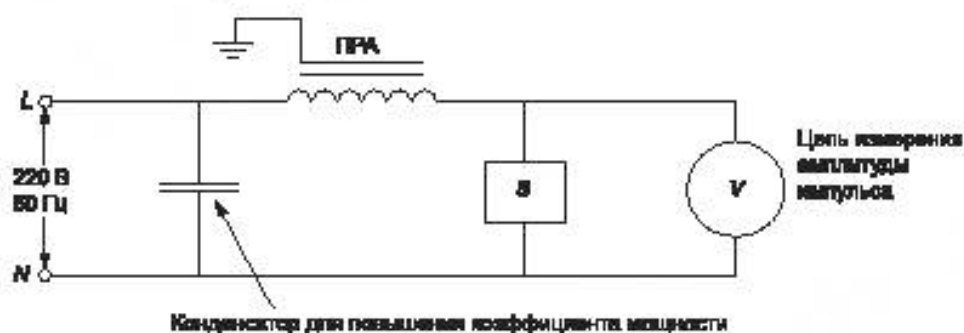


Рисунок Е.1 — Схема испытания

Импульсы напряжения измеряют по схеме, представленной на рисунке Е.1. В данной схеме показаны ее отдельные элементы и характеристики:

- тип ЗУ, используемый в лампе (см. второй абзац в Е.3.1), для ламп с внутренним выключателем тлеющего разряда S;

- S — непосредственно лампа, для ламп с внутренним тепловым выключателем;

- ПРА с характеристиками согласно Е.2.2;

- конденсатор для повышения коэффициента мощности с емкостью согласно Е.2.3;

- схема измерения амплитуды импульсов должна соответствовать Е.2.4;

- емкость кабеля между ПРА и лампой или ЗУ — не более 20 пФ.

Е.2.2 Характеристики ПРА

Измерение амплитуды импульса проводят с ПРА, соответствующим требованиям МЭК 60923 и имеющим резонансные характеристики, приведенные в таблице Е.1.

Резонансные характеристики определяют путем приложения к ПРА напряжения, приблизительно равного 20 В, и измерения тока при различных частотах. При этих измерениях зажим заземления ПРА должен быть присоединен к линейному зажиму. Резонансные характеристики ПРА допускается регулировать с использованием соответствующих конденсаторов.

Таблица Е.1 — Резонансные характеристики испытательного ПРА

Характеристика лампы	Значение мощности, Вт				
	50	70	150	250	400
	Высоковольтная				
Резонансная частота $\pm 10\%$, кГц	а)	18	30	40	35
Полное сопротивление при резонансной частоте $\pm 10\%$, кОм	а)	120	40	30	20
а) В стадии рассмотрения. Данные резонансные характеристики указаны для реакторных ПРА напряжением 230 В, которые коммерчески пригодны для получения максимального значения импульсного напряжения.					

Е.2.3 Конденсатор для повышения коэффициента мощности

Конденсатор, используемый для повышения коэффициента мощности, должен иметь емкость в соответствии с таблицей Е.2.

Таблица Е.2 — Емкость конденсатора для повышения коэффициента мощности

Характеристика лампы	Значение мощности, Вт				
	50	70	150	250	400
	Высоковольтная				
Емкость (мкФ) ±10 %	а)	10	20	30	40
а) В стадии рассмотрения.					

Е.2.4 Схема измерения амплитуды импульса

Схема измерения для ламп с внутренним выключателем тлеющего разряда — по МЭК 60155.

Схема измерения для ламп с внутренним тепловым выключателем — по МЭК 61347-2-1.

Примечание — Общеизвестно, что указанные схемы измерения неточно воспроизводят наиболее узкие высоковольтные импульсы. Опыт показывает, что такие импульсы не оказывают особого влияния на результат измерения.

Е.3 Испытания**Е.3.1 Лампы с внутренним выключателем тлеющего разряда**

Измерения проводят по схеме испытания согласно Е.2. Амплитудой импульса является максимальное напряжение, показанное любым из двух вольтметров в схеме измерения согласно Е.2.4, в течение 30 с. Испытание является достаточным для условия холодного зажигания и горячего перезажигания.

В лампах с внутренним выключателем импульсные напряжения ограничены самим ЗУ. Поэтому для этого испытания необходимо использовать тот тип ЗУ, которое используют в лампе, а не саму лампу. Такие отдельные ЗУ должны быть представлены изготовителем лампы. Однако если при испытании ЗУ отдельно от лампы изменяются рабочие условия, то испытания ЗУ следует проводить совместно с лампами.

Е.3.2 Лампы с внутренним тепловым выключателем

Испытания проводят на укомплектованных лампах, которые до испытания выдерживают в нормальных условиях. Амплитуду импульса измеряют в условиях холодного зажигания и горячего перезажигания.

Необходимо испытывать укомплектованные лампы, так как в лампах с внутренним тепловым выключателем ограничение импульсного напряжения осуществляется сочетанием конструкции ЗУ и характеристик горелки.

а) Условие холодного зажигания

Для выдержки в нормальных условиях лампы должны проработать в течение не менее 2 ч до любого испытания, затем должны быть выключены и оставаться негорячими в течение не менее 1 ч.

Затем лампы зажигают и оставляют зажженными в течение 5—10 с, далее лампы выключают и выдерживают в течение не менее 15 мин.

Далее проводят измерение по схеме испытания согласно Е.2. Амплитудой импульса является максимальное напряжение, показанное любым из двух вольтметров в схеме измерения согласно Е.2.4, в течение не более 5 с после зажигания лампы.

Допускается провести другое измерение на той же лампе без повторения выдержки в нормальных условиях, при этом лампа работает только 5—10 с и остается негорящей в течение не менее 15 мин.

б) Условие горячего перезажигания

Лампы должны проработать в течение не менее 15 мин. Затем для выключения лампы отключают источник питания лампы и снова включают.

Измерения проводят по схеме испытания согласно Е.2. Амплитудой импульса является максимальное напряжение, показанное любым из двух вольтметров в схеме измерения согласно Е.2.4 в течение не более 5 с после перезажигания лампы.

Повторное измерение допускается проводить после дальнейшей работы лампы в течение 15 мин.

Приложение F
(справочное)

Информация для расчета светильника

F.1 Общее руководство по безопасной работе лампы

Для обеспечения безопасной работы лампы необходимо соблюдать нижеприведенные рекомендации.

F.2 Максимальная температура цоколя лампы

Разработчик светильника должен обеспечить, чтобы при нормальных рабочих условиях температура цоколя лампы не превышала значений, приведенных в таблице F.1.

Метод измерения для штифтовых и резьбовых цоколей — по МЭК 60432-1 (приложение K).

Таблица F.1 — Максимальные значения температуры цоколя лампы

Тип цоколя	Максимальное значение температуры цоколя, °C
B22d и B22d-3	210
BY22d	150
E26 и E26/50×39	165 ^{a), b)}
E27 и E27/51×39	210
E27 и E27/51×39	210
E40	250 ^{c)}
Fc2	d)
G12	280 ^{d)}
PG12	210 ^{d)}
RX7s	d)
^{a)} Значения температуры цоколя лампы, применяемые в Японии. ^{b)} В Северной Америке максимальное значение температуры цоколя для каждого типа лампы указывают в ANSI кодовым обозначением лампы. ^{c)} Для натриевых ламп высокого давления мощностью 150 Вт значение температуры цоколя — менее 210 °C. ^{d)} В стадии рассмотрения.	

F.3 Цоколи/патрон. Вариант фиксатора

Изготовитель светильника должен обеспечить, по возможности, чтобы в светильник был установлен патрон с правильным вариантом фиксатора для предусмотренного комплекта лампы/ПРА.

Некоторые лампы с цоколями по таблице 7^{*} имеют металлические части, которые не присоединены к токоведущим деталям (например, металлический корпус цоколя) и которых можно коснуться после установки лампы в патрон. Эти лампы снабжаются двойной или усиленной изоляцией согласно напряжениям по таблице 1.

Если питание ламп или их использование осуществляется в светильнике класса защиты II, в котором превышены вышеупомянутые напряжения (если это допускается листом с параметрами лампы изготовителя лампы), изготовитель светильника должен обеспечить дополнительную изоляцию между металлической частью цоколя и доступными токоведущими частями светильника.

F.4 Защита лампы от взрыва

Для многих типов металлогалогенных ламп имеется риск взрыва лампы. Если изготовители ламп предупреждают о возможности взрыва лампы или согласно указанию на соответствующих листах с параметрами ламп, приведенными в МЭК 61167, то в светильнике должны быть предусмотрены достаточные защитные меры от этой опасности.

^{*} Ошибка от оригинала.

F.5 Защита от ультрафиолетового излучения

Некоторые типы ламп генерируют УФ-излучение высокого уровня (лампы ГР 2 или более). Если изготовителем лампы приведены предупреждающая надпись или символ (см. Н.2) о необходимости использования защитного экрана в светильнике, или предупреждающая надпись, или символ об УФ-излучении (см. Н.3), то в светильнике следует использовать защитный экран с соответствующим уровнем поглощения УФ-излучения согласно МЭК 60598-1 (приложение Р). Максимальное значение удельной эффективной мощности УФ-излучения для ламп по МЭК 61167 указано в листах с параметрами ламп, для нестандартных ламп — в документации изготовителя на лампы конкретного типа.

Некоторые типы ламп генерируют УФ-излучение низкого уровня (ГР 1). Если изготовителем лампы приведены предупреждающая надпись или символ по приложению Н (см. Н.2) о необходимости использования защитного экрана в светильнике, но при этом отсутствует предупреждающая надпись или символ об УФ-излучении, то требования МЭК 60598-1 (приложение Р) к светильникам в части использования защитного экрана не применяют. В этом случае применяют любое стекло, т. к. оно уменьшает УФ-излучение до требуемого низкого уровня.

F.6 Возможное состояние лампы в конце срока службы

Для некоторых натриевых ламп высокого давления и металлогалогенных ламп приведена следующая информация относительно их выпрямления в конце срока службы.

а) Для большинства натриевых ламп высокого давления имеется риск появления у некоторого числа ламп эффекта выпрямления в конце срока службы. Это может привести к перегрузке устройств управления ламп (ПРА, трансформатор и/или ЗУ). Для сохранения безопасности при этом условии необходимо принять соответствующие защитные меры.

Следующие типы ламп не подвержены выпрямлению:

- натриевые лампы высокого давления номинальной мощностью 1000 Вт;
- натриевые лампы высокого давления, предназначенные для замены ртутных ламп высокого давления;
- другие натриевые лампы высокого давления, по которым изготовитель заявляет, что они не подвержены выпрямлению.

б) Для некоторых типов металлогалогенных ламп имеется риск появления у некоторого числа ламп эффекта выпрямления в конце срока службы. Это может привести к перегрузке устройств управления лампой (ПРА, трансформатор и/или ЗУ). Если изготовители ламп предупреждают о возможности выпрямления, то для сохранения безопасности при этом условии необходимо принять соответствующие защитные меры.

Следующие типы ламп подвержены выпрямлению:

- металлогалогенные лампы, указанные в листах с параметрами ламп МЭК 61167 как подверженные выпрямлению в конце срока службы;
- другие металлогалогенные лампы, по которым изготовитель заявляет, что они подвержены выпрямлению в конце срока службы.

F.7 Защита от контакта с водой

Все лампы, на которые распространяется настоящий стандарт, должны быть защищены светильником от прямого контакта с водой, например капель, брызг, если светильник класса IPX или выше.

Примечание — X в номере IP означает пропущенное число, но оба соответствующих номера маркируют на светильнике.

Приложение G
(обязательное)

Правила приемки для типовых испытаний

G.1 Сопротивление изоляции (см. 4.4.2)**Электрическая прочность (см. 4.4.3)**

Каждое испытание оценивают отдельно

Первая выборка: 125

Браковочное число: 2

- принимают при отсутствии отказов;

- при одном отказе отбирают.

Вторая выборка: 125

Браковочное число: 2 (в обеих выборках)

G.2 Конструкция и сборка цоколя [см. 4.3.2.2, перечисление b) и 4.3.2.3, перечисление b)]

Объем выборки: 80

Браковочное число: 2

G.3 Путь утечки цоколя (см. 4.3.1.2)**Теплостойкость (см. 4.5.2.1 и 4.5.2.2)****Стойкость к аномальному теплу и огню (см. 4.5.3.1)****Амплитуда импульса (см. 5.1)****УФ-излучение (см. 4.6.1.3)**

Каждое испытание оценивают отдельно.

Первая выборка: 5

Браковочное число: 2

- принимают при отсутствии отказов;

- при одном отказе отбирают.

Вторая выборка: 5

Браковочное число: 2 (в обеих выборках)

**Приложение Н
(обязательное)**

Символы, применяемые для маркировки ламп

Н.1 Общие положения

В настоящем приложении приведены символы, применяемые для маркировки ламп в соответствии с 4.2.2, 5.2.2 и приложением F. Высота графических символов должна быть не менее 5 мм, букв — не менее 2 мм.

Н.2 Символ маркировки лампы, предназначенной для эксплуатации только в светильнике с защитным экраном



[МЭК 60417-6071 (2011-09)]

Н.3 Символ маркировки лампы с высоким уровнем УФ-излучения



[МЭК 60417-6040 (2010-08)]

Н.4 Символ маркировки лампы, эксплуатация которой при повреждении внешней колбы не допускается



Примечание — Приведенная в символе форма колбы может отличаться от фактической.

Н.5 Символ маркировки лампы с экранированием излучения для эксплуатации в светильнике без защитного экрана



[МЭК 60417-6030 (2009-11)]

Н.6 Символ маркировки ламп, при работе которых не допускается смотреть на источник света, например лампу, светильник, видеопроектор и т. д.

Наименование символа: «Осторожно, не смотреть на источник света»



Приложение I
(обязательное)

**Метод испытания на удерживание осколков для металлогалогенных ламп
с кварцевыми горелками¹⁾**

I.1 Общие положения

I.1.1 Назначение

Настоящий метод измерения применим к металлогалогенным лампам с кварцевыми горелками, конструкция которых позволяет удерживать все частицы во внешней колбе при разрушении горелки. Такие лампы допускается использовать в открытых светильниках. Данный метод не является достаточным для ламп с защитными покрытиями с целью оценки их конструкций к удержанию частиц во внешней колбе при разрушении горелки, например ламп с пластмассовыми покрытиями, нанесенными на внешнюю колбу.

I.1.2 Описание испытания

Испытание состоит из разряда конденсатора через работающую лампу для имитации конца срока службы из-за разрушения горелки. В первой части испытания определяют среднюю энергию, требуемую для разрушения горелки; во второй части принудительно разрушают горелку, воздействуя средней энергией, и осматривают лампу на предмет разрушения внешней колбы. Результат испытания отличается от реального состояния лампы в конце ее срока службы при эксплуатации, например, если при испытаниях:

- a) использованы новые лампы;
- b) требуется высокая входная энергия для разрушения горелок, приводящая к более высоким давлениям и энергиям, чем при разрушении в конце срока службы при эксплуатации;
- c) механизм разрушения горелки может быть не таким же, как в конце срока службы лампы при эксплуатации.

I.2 Экспериментальная установка

I.2.1 Меры предосторожности

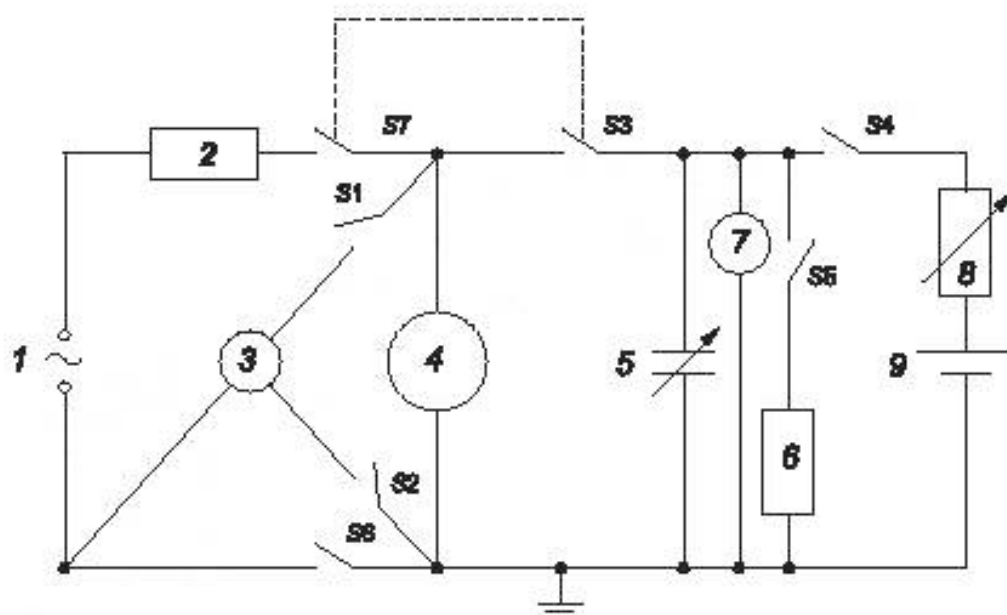
При испытании используют высокие напряжения и высокие уровни электрической энергии, поэтому при его проведении персонал должен быть предельно внимательным. Фрагменты горячих частей лампы могут быть выброшены при повреждении внешней колбы, в связи с чем требуется применять ограждение. Следует соблюдать осторожность при сборе ртути и других опасных материалов и очистке от них ламп при пробивании внешней колбы.

I.2.2 Электрическая схема

Основная электрическая схема для испытания металлогалогенных ламп на удерживание осколков показана на рисунке I.1.

Подробные рекомендации по расчету и работы такой схемы приведены в SR 91.

¹⁾ Лампы, соответствующие требованиям настоящего приложения, иногда называют «нормально удерживающие», «нормально открытые» или «с собственным экранированием», последнее — предпочтительнее.



1 — источник питания лампы; 2 — ПРА или Ni-pot индуктор; 3 — ваттметр; 4 — лампа;
5 — разрядный конденсатор; 6 — разрядный резистор; 7 — вольтметр; 8 — зарядный резистор;
9 — источник питания постоянного тока конденсатора; S1—S7 — выключатели

Примечание — Выключатели показаны в открытом состоянии. Это не соответствует I.3.2.

Рисунок I.1 — Основная электрическая схема испытания кварцевых металлогалогенных ламп на удерживание осколков

В связи с тем, что полное сопротивление схемы может влиять на результаты испытания, токоведущие провода между разрядным конденсатором и лампой должны быть длиной менее 1 м и сечением 20 мм² или более, за исключением последней секции, где можно использовать меньший диаметр для облегчения присоединения к патрону.

Источник питания постоянного тока разрядного конденсатора должен быть способен заряжать разрядный конденсатор не более 5000 В включительно. Значение зарядного резистора следует регулировать таким образом, чтобы источник питания мог заряжать конденсатор в течение длительного времени.

Разрядный конденсатор можно регулировать до значения от 10 до 50 мкФ (более высокие значения могут потребоваться для ламп повышенной мощности), и он должен быть способен выдерживать 5000 В.

Источник питания должен обеспечивать питание лампы достаточными значениями напряжения и тока, чтобы лампа работала при расчетной рабочей мощности. В схему может быть вставлена таймерная цепь таким образом, чтобы конденсатор разряжался при максимальном значении тока.

Рабочий ПРА может включать линейный дроссель или электронный ПРА с соответствующим полным сопротивлением, указанным в соответствующем стандарте на лампу. Он должен быть способен выдерживать кратковременные импульсы напряжения 5000 В.

Выключатели должны быть способными выдерживать кратковременные импульсы напряжения 5000 В в разомкнутом состоянии.

Разрядный резистор должен иметь номинальные параметры не менее 1000 Ом и 25 Вт.

I.2.3 Требования к ограждению

Ограждение для испытания металлогалогенных ламп на удерживание осколков должно быть выполнено из материалов, способных выдержать удар горячих частиц (частицы до 1,1 г при температуре 1200 °C со скоростью 50 м/с). Пригодными материалами являются металлический лист и ударостойкие высокотемпературные полимеры. Металлические ограждения должны быть электрически заземлены.

Ограждения должны иметь патрон для работы испытуемой лампы в положении цоколем вверх или при заданном рабочем положении лампы.

Размеры ограждения не критичны, но они должны быть достаточно большими для помещения в него испытуемой лампы и обеспечения достаточного зазора по бокам и в низу лампы.

I.3 Методика испытания

I.3.1 Отбор и подготовка ламп

Лампы для испытания отбирают случайным способом при производстве или из экспериментальных образцов. Размеры ламп должны быть в пределах, приведенных в листах с параметрами ламп или указанных изготовителем.

1.3.2 Определение средней энергии разрушения

Для определения средней энергии, необходимой для разрушения горелки в лампе, следует выполнить процедуру в заданной последовательности (см. рисунок 1.1). Данную последовательность при выполнении процедуры применяют для каждого типа ламп.

1) Следует убедиться в том, что источники энергии для заряда и работы лампы не присоединены, лампа не вставлена.

2) Определяют начальное значение энергии не менее 5 Дж путем подбора напряжения источника питания постоянного тока конденсатора в соответствии с $U = (2E/C)^{1/2}$, где U — напряжение конденсатора, В, E — энергия, Дж, а C — емкость конденсатора, Ф.

3) Размыкают выключатели S1, S2, S3, S4; замыкают выключатели S5, S6 и S7.

4) Вставляют лампу в патрон.

5) Включают источник питания лампы и настраивают приблизительные рабочие параметры лампы. При использовании этого источника питания могут потребоваться дополнительные средства зажигания.

6) Надежно закрывают ограждение.

7) Через 5 мин замыкают выключатели S1 и S2 и размыкают выключатель S6.

8) Определяют ваттметром электрические рабочие параметры и при необходимости регулируют источник питания для получения расчетных рабочих параметров лампы.

9) Лампа должна поработать 20 мин.

10) При разгорании лампы включают источник питания постоянного тока конденсатора, размыкают выключатель S5 и замыкают выключатель S4 для начала заряда конденсатора; контролируют напряжение конденсатора вольтметром.

11) После достижения конденсатором полного заряда и работы лампы в течение не менее 20 мин замыкают выключатель S6 и размыкают выключатели S1, S2 и S4.

12) Размыкают выключатель S7, который запускает замыкание выключателя S3 для разряда конденсатора через лампу.

13) После разряда размыкают выключатель S3 и замыкают выключатель S5; выключают оба источника питания.

14) Если горелка разрушается на этапе по перечислению 12, то повторяют этапы по перечислениям 3)–13) и испытывают восемь ламп. Если не менее четырех горелок из восьми разрушаются, то записывают значения энергии и напряжения и эти значения используют для дальнейшего испытания по 1.3.3.

15) Если горелка не разрушается на этапе по перечислению 12 или если менее четырех горелок из восьми разрушаются при последующих попытках, то напряжение на разрядном конденсаторе увеличивают до получения энергии не менее 5 Дж и этапы по перечислениям 3)–14) повторяют. Если при увеличении напряжения существует вероятность того, что разрушение не произойдет, то может потребоваться увеличение емкости.

1.3.3 Методика разрушающего испытания

После определения средней энергии, требуемой для разрушения горелки (см. 1.3.2), выполняют следующую процедуру для определения собственного экранирования лампы.

Выполняют этапы по перечислениям 3)–13) по 1.3.2 (с учетом полученного значения средней энергии, обеспечивающей разрушение горелки). Данную процедуру продолжают до тех пор, пока не будет осуществлена оценка всех ламп испытываемой группы. Число ламп в испытываемой группе должно быть достаточным для обеспечения получения не менее 10 разрушенных горелок.

1.4 Конструкция лампы с собственным экранированием

1.4.1 Определение повреждения внешней колбы

Каждая из ламп с разрушенными горелками должна быть осмотрена на предмет повреждения внешней колбы. При проведении испытания повреждением считают растрескивание, проколы и отверстия в стенках колбы. Допускается наличие царапин, трещинок и сколов на стенках колбы при условии, что все фрагменты содержатся внутри колбы, при этом колба остается неповрежденной.

1.4.2 Определение собственного экранирования

Если ни одна из ламп по 1.3.3 не имеет повреждений внешней колбы (см. 1.4.1), то лампу такой конструкции относят к лампам с собственным экранированием. Если две или более из этих ламп имеют повреждения внешней колбы (см. 1.4.1), то лампы такой конструкции относят к лампам без собственного экранирования. Если только одна лампа из испытываемой группы имеет повреждение внешней колбы и такое повреждение ограничивается отверстием диаметром менее 3 мм в стенке колбы, то испытание повторяют на новых лампах, число которых достаточно для обеспечения получения не менее 10 поврежденных горелок. Если ни одна из ламп во второй испытываемой группе не имеет повреждений внешней колбы, то лампы такой конструкции относят к лампам с собственным экранированием. Если одна или более ламп во второй испытываемой группе имеет любое повреждение внешней колбы, то лампы такой конструкции относят к лампам без собственного экранирования.

Приложение J
(обязательное)**Метод испытания на удерживание осколков для металлогалогенных ламп
с керамическими горелками****J.1 Общие положения****J.1.1 Назначение**

Метод измерения, установленный в настоящем приложении, применим к металлогалогенным лампам с керамическими горелками, конструкция которых позволяет удерживать все частицы во внешней колбе при разрушении горелки. Такие лампы допускается использовать в открытых светильниках. Данный метод не является достаточным для ламп с защитными покрытиями с целью оценки их конструкций к удержанию частиц во внешней колбе при разрушении горелки, например ламп с пластмассовыми покрытиями, нанесенными на внешнюю колбу.

J.1.2 Описание испытания

Испытание состоит из включения дополнительного полного сопротивления, параллельного рабочему ПРА, для увеличения энергии в горелке и имитации конца срока службы из-за разрушения горелки. В первой части испытания определяют среднюю энергию, требуемую для разрушения горелки; во второй части принудительно разрушают горелку, воздействуя средней энергией, и осматривают лампу на предмет разрушения внешней колбы. Результат испытания отличается от реального состояния лампы в конце ее срока службы при эксплуатации, например, если при испытаниях:

- а) использованы новые лампы;
- б) требуется высокая входная энергия для разрушения горелок, приводящая к более высоким давлениям и энергиям, чем при разрушении в конце срока службы при эксплуатации;
- в) механизм разрушения горелки может быть не таким же, как в конце срока службы лампы при эксплуатации.

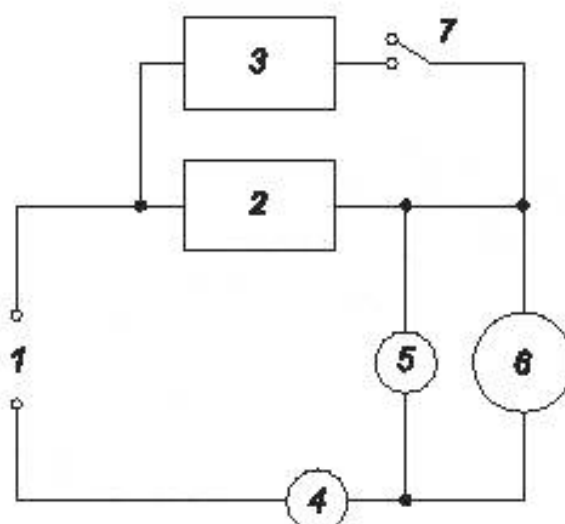
J.2 Экспериментальная установка**J.2.1 Меры предосторожности**

При испытании используют высокие напряжения и высокие уровни электрической энергии, поэтому при его проведении персонал должен быть предельно внимательным. Фрагменты горячих частей лампы могут быть выброшены при повреждении внешней колбы, в связи с чем требуется применять ограждение. Следует соблюдать осторожность при сборе ртути и других опасных материалов и очистке от них ламп при пробивании внешней колбы.

J.2.2 Электрическая схема

Основная электрическая схема для испытания металлогалогенных ламп на удерживание осколков показана на рисунке J.1.

Источник электропитания (1) должен обеспечивать питание ламп напряжением и током достаточного уровня для работы лампы при номинальной рабочей мощности и при увеличенном уровне энергии, обеспечивающем разрушение горелки (как правило, в 5—20 раз превышающем номинальную рабочую мощность). Рабочим ПРА (2) может быть линейный дроссель или электронный ПРА с полным сопротивлением, указанным в соответствующем стандарте на лампу. Дополнительным полным сопротивлением (3) может быть изменяемый линейный дроссель, реакторный ПРА или комбинация реакторных ПРА. Проводка и выключатели должны выдерживать не менее 40 А. Для измерения электрических характеристик лампы используют амперметр (4) и вольтметр (5).



1 — источник электропитания лампы; 2 — рабочий ПРА; 3 — дополнительное полное сопротивление;
4 — амперметр; 5 — вольтметр; 6 — лампа; 7 — выключатель

Рисунок J.1 — Электрическая схема для испытания на удерживание осколков

Вольтметр и амперметр устанавливают таким образом, чтобы их можно было при необходимости отключить.

J.2.3 Требования к ограждению

Ограждение для испытания металлогалогенных ламп на удерживание осколков должно быть выполнено из соответствующих материалов и должно выдерживать удар горячих частиц (частицы не более 1,1 г при температуре 1200 °С со скоростью 50 м/с). Пригодными материалами являются металлический лист и ударостойкие высокотемпературные полимеры. Металлические ограждения должны быть электрически заземлены.

На ограждении должен быть патрон для работы испытываемой лампы в положении цоколем вверх или при заданном рабочем положении лампы.

Размеры ограждения не критичны, но они должны быть достаточно большими для помещения в него испытываемой лампы и обеспечения достаточного зазора по бокам и в низу лампы.

J.3 Методика испытания

J.3.1 Отбор и подготовка ламп

Лампы для испытания отбирают случайным способом при производстве или из экспериментальных образцов. Размеры ламп должны быть в пределах, приведенных в листах с параметрами ламп или указанных изготовителем.

J.3.2 Определение средней энергии разрушения

Для определения средней энергии, необходимой для разрушения горелки в лампе, следует выполнить процедуру в заданной последовательности с учетом рисунка J.1. Данную последовательность при выполнении процедуры применяют для каждого типа ламп.

- 1) Необходимо убедиться в том, что в начале процедуры источники энергии для заряда и работы лампы не присоединены, лампа не вставлена.
- 2) Далее выбирают полное сопротивление, составляющее приблизительно 20 % полного сопротивления рабочего ПРА.

Примечание — Практические значения полного сопротивления для ламп некоторых типов приведены ниже. Эти значения могут колебаться для разных конструкций горелок;

- 59 Ом — для лампы мощностью 39 Вт (ПРА лампы ДНаТ мощностью 250 Вт);
- 38 Ом — для лампы мощностью 70 Вт (ПРА лампы ДНаТ мощностью 400 Вт);
- 17 Ом — для лампы 150 Вт [ПРА лампы ДНаТ мощностью 1000 Вт (100 В)].

3) Размыкают выключатель и вставляют лампу в испытательный патрон.

4) Включают источник питания лампы и устанавливают напряжение питания, равное расчетному или более.

Допускается увеличение напряжения питания до 110 % расчетного напряжения и/или 120 % расчетной мощности.

5) Зажигают лампу и надежно закрывают ограждение.

6) Дают лампе поработать в течение не менее 10 мин.

7) Замыкают выключатель для увеличения энергии в горелке.

8) Наблюдают, разрушится ли горелка в течение приблизительно 5 с.

9) Замыкают выключатель и выключают источник питания.

10) Если горелка разрушается на этапе перечисления 8), то повторяют этапы по перечислениям 3)–9) и испытывают восемь ламп. Если не менее четырех горелок из восьми разрушаются, то записывают значения напряжения и полного сопротивления и эти значения используют для второй части испытания (см. J.3.3):

а) если горелка не разрушается в течение приблизительно 5 с, то значение дополнительного полного сопротивления уменьшают и повторяют этапы по перечислениям 3)–10);

б) если вместо разрушения горелка гаснет, то увеличивают напряжение питания, а для обеспечения работы лампы полное сопротивление рабочего ПРА увеличивают до 120 % расчетной мощности в период разгорания в течение 10 мин. После этого повторяют этапы по перечислениям 3)–10).

J.3.3 Методика разрушающего испытания

После определения средней энергии, необходимой для разрушения горелки (см. J.3.2), выполняют следующую процедуру для определения собственного экранирования лампы.

Выполняют этапы по J.3.2 (с учетом полученного значения средней энергии, обеспечивающей разрушение горелки). Данную процедуру продолжают до тех пор, пока не будет осуществлена оценка всех ламп испытываемой группы. Число ламп в испытываемой группе должно быть достаточным для обеспечения получения не менее 10 разрушенных горелок.

J.4 Конструкция лампы с собственным экранированием

J.4.1 Определение повреждения внешней колбы

Каждую лампу с разрушенной горелкой осматривают на предмет возможного повреждения внешней колбы. При проведении испытания повреждением считают растрескивание, проколы и отверстия в стенках колбы. Допускается наличие царапин, трещинок и сколов на стенках колбы при условии, что все фрагменты содержатся внутри колбы, при этом колба остается неповрежденной.

J.4.2 Определение собственного экранирования

Если ни одна из ламп по J.3.3 не имеет повреждений внешней колбы (см. J.4.1), то лампу такой конструкции относят к лампам с собственным экранированием. Если две или более лампы имеют повреждения внешней колбы (см. J.4.1), то лампы такой конструкции относят к лампам без собственного экранирования. Если только одна лампа из испытываемой группы имеет повреждение внешней колбы и такое повреждение ограничивается отверстием диаметром менее 3 мм в стенке колбы, то испытание повторяют на новых лампах, число которых достаточно для обеспечения получения не менее 10 поврежденных горелок. Если ни одна из ламп во второй испытываемой группе не имеет повреждений внешней колбы, то лампы такой конструкции относят к лампам с собственным экранированием. Если одна или более ламп во второй испытываемой группе имеет любое повреждение внешней колбы, то лампы такой конструкции относят к лампам без собственного экранирования.

Приложение К
(справочное)**Дополнительные требования для подтверждения соответствия ламп**
требованиям настоящего стандарта**К.1 Общие положения**

Изготовитель должен подтвердить, что его продукция соответствует требованиям К.2. Для этого изготовитель должен представить все результаты испытаний своей продукции, соответствующие требованиям настоящего стандарта.

Результаты испытаний допускается предоставлять из рабочих протоколов, при этом рекомендуется не использовать их сразу.

Подтверждение соответствия проводят по результатам испытаний ламп отдельных изготовителей, полученным в соответствии с К.2. Однако предприятия могут быть сгруппированы, при этом они должны иметь единое руководство по качеству. При сертификации может быть выдан один сертификат на продукцию, выпускаемую объединенной группой предприятий, но орган по сертификации должен иметь право посещать каждое предприятие, знакомиться с протоколами и процессом контроля качества готовой продукции.

Для сертификации изготовитель должен представить перечень товарных знаков соответствующих семейств, групп и/или типов ламп. В сертификат должны быть включены все лампы, перечисленные изготовителем. Допускается включать в сертификат или исключать из него различные лампы в любое время по представлению изготовителя.

При представлении результатов испытаний изготовитель может группировать их для ламп разных семейств, групп и/или типов в соответствии с графой 4 таблицы К.1.

Для оценки всей продукции необходимо, чтобы методики контроля качества изготовителя соответствовали требованиям признанной системы качества по окончательному осмотру. В рамках системы качества, основанной на производственном контроле, изготовитель может подтвердить соответствие ламп некоторым требованиям настоящего стандарта результатами производственного контроля вместо испытания готовой продукции.

Изготовитель должен представить достаточное число протоколов испытаний по каждому пункту, указанному в графе 5 таблицы К.1.

Число несоответствий в протоколах изготовителя не должно быть более указанного в таблицах К.2 или К.3, связанных со значениями приемочного уровня качества (AQL), указанными в графе 6 таблицы К.1.

Период рассмотрения результатов испытаний для оценки продукции не следует ограничивать предыдущим годом. Допускается для оценки продукции рассматривать результаты испытаний, полученные в течение 12 непрерывных календарных месяцев, непосредственно предшествующих дате рассмотрения.

При несоответствии продукции изготовитель, обеспечивающий заданный приемочный уровень, не должен быть отстранен от подтверждения соответствия продукции требованиям настоящего стандарта, если:

а) им приняты меры для устранения причин ухудшения качества, подтвержденные результатами протоколов испытаний;

б) заданный приемочный уровень восстановлен в течение:

1) 6 мес для 4.3.2.2, перечисление б), и 4.3.2.3, перечисление б);

2) 1 мес для остальных пунктов.

После принятия вышеуказанных мер соответствие продукции оценивают по протоколам испытаний ламп этих семейств, групп и/или типов в течение 12 мес, исключая протоколы испытаний продукции, которая не соответствует требованиям настоящего стандарта. Результаты испытаний, относящиеся к периоду принятия мер, должны быть сохранены в протоколах.

Лампы, не удовлетворяющие отдельным требованиям раздела или пункта настоящего стандарта, в случае группирования результатов испытаний, допускается не исключать из оценки соответствия по всем сгруппированным семействам, группам и/или типам ламп, если изготовителем проведены дополнительные испытания, результаты которых подтверждают наличие дефекта только у ламп некоторых семейств, групп и/или типов. В данном случае с лампами этих семейств, групп и/или типов поступают в соответствии с перечислениями а) и б) или их исключают из перечня семейств, групп и/или типов, который изготовитель объявил соответствующим настоящему стандарту.

Если семейство, группу и/или тип ламп исключают из перечня к сертификату, то они могут быть восстановлены, если получены удовлетворительные результаты испытаний ламп числом, равным минимальной годовой выборке, заданной в таблице К.1, по тому разделу или пункту, по которому ранее обнаружены отказы. Для этих целей допускается рассматривать результаты испытаний выборки, полученные за более короткий период времени.

У новых изделий характеристики могут быть аналогичными характеристикам семейств, групп и/или типов серийно выпускаемых ламп, поэтому они могут быть приняты при приемке как соответствующие, если новое изделие отбирают по схеме выборки в начале их производства. Контроль остальных характеристик следует проводить до начала серийного выпуска продукции.

К.2 Частные требования к испытаниям по протоколам изготовителя

В таблице К.1 указаны испытания и другая информация, которые применяют при подтверждении соответствия ламп требованиям различных пунктов настоящего стандарта.

Типовое испытание повторяют только при существенном изменении конструкции лампы, замене материалов или изменении технологического процесса. Испытания необходимы только для контроля тех характеристик, которые зависят от этих изменений.

К.3 Выборка для испытаний всей продукции

Выборку и испытания всей продукции проводят по условиям, приведенным в таблице К.1.

Производственный контроль всей продукции следует проводить не менее одного раза в день в процессе ее изготовления. За основу могут быть взяты результаты инспекционных испытаний.

Частота проведения испытаний может быть различной в зависимости от условий, указанных в таблице К.1.

Испытания всей продукции проводят на образцах, отобранных случайным образом после их изготовления в соответствии с графой 5 таблицы К.1. Допускается лампы, отобранные для одного испытания, не использовать для других испытаний.

Для испытания всей продукции на соответствие требованиям к деталям, случайно оказавшимся под напряжением (см. 4.4.1), изготовитель должен проводить 100 %-ный контроль.

Т а б л и ц а К.1 — Группирование протоколов испытаний. Выборка и приемочные уровни качества (AQL)

Пункт настоящего стандарта	Испытание	Вид испытания	Допустимое группирование протоколов испытаний	Наименьшая годовая выборка на группирование		AQL ^a , %
				для ламп, из- готавливаемых регулярно	для ламп, из- готавливаемых нерегулярно	
1	2	3	4	5		6
4.2.1	Четкость мар- кировки	Производ- ственное	Все семейства с одним ме- тодом марки- ровки	200	32	2,5
4.2.1	Прочность маркировки	Периодиче- ское	Все семейства с одним ме- тодом марки- ровки	50	20	2,5
4.2.2	Дополнитель- ная информа- ция к марки- ровке	Производ- ственное	По группам и типам	200	32	2,5
4.3.1.1	Размеры цо- колей	Периодиче- ское	По группам и типам	32		2,5
4.3.1.2	Длина пути утечки цоколя	Типовое	Все семей- ства с одним цоколем	По G.3		—
4.3.1.3	Форма фикса- тора цоколя	Периодиче- ское	По группам и типам	125		0,65
4.3.2.2, пере- числение а)	Конструкция и сборка цоколя/кол- бы (новые). Испытание на сопротив- ление рас- тягивающему усилию	Периодиче- ское	Все семейства с одинаковым цоколем и методом кре- пления	200	80	0,65

Продолжение таблицы К.1

Пункт настоящего стандарта	Испытание	Вид испытания	Допустимое группирование протоколов испытаний	Наименьшая годовая выборка на группирование		AQL [*] , %
				для ламп, из- готавливаемых регулярно	для ламп, из- готавливаемых нерегулярно	
1	2	3	4	5		6
4.3.2.2, пере- числение б)	Конструкция и сборка цоко- ля/колбы (по- сле испытания на нагрев). Испытание на сопротив- ление рас- тягивающему усилию	Типовое	Все семейства с одинаковы- ми цоколем и методом крепления	По G.2		0,65
4.3.2.3, пере- числение а)	Конструкция и сборка цоколя/кол- бы (новые). Испытание на крутящий момент	Периодиче- ское	Все семейства с одинаковым цоколем и методом кре- пления	200	80	
4.3.2.3, пере- числение б)	Конструкция и сборка цоко- ля/колбы (по- сле испытания на нагрев). Испытание на крутящий момент	Типовое	Все семейства с одинаковым цоколем и методом кре- пления	По G.2		
4.4.1	Детали, слу- чайно ока- завшиеся под напряжением	Все испыта- ния	Группой и типом	—		
4.4.2	Сопротивле- ние изоляции	Типовое	Все семейства с одинаковы- ми цоколем и методом крепления	По G.1		0,65
4.4.3	Электриче- ская проч- ность	Типовое	Все семейства с одинаковым цоколем и методом кре- пления	По G.1		
4.5.2.1	Испытание на нагрев	Типовое	Все семей- ства с одним цоколем	По G.3		
4.5.2.2	Испытание на давление шариком	Типовое	Все семей- ства с одним цоколем	По G.3		

Окончание таблицы К.1

Пункт настоящего стандарта	Испытание	Вид испытания	Допустимое группирование протоколов испытаний	Наименьшая годовая выборка на группирование		AQL*, %
				для ламп, из- готавливаемых регулярно	для ламп, из- готавливаемых нерегулярно	
1	2	3	4	5		6
4.5.3.1	Испытание раскаленной проволокой	Типовое	Все семей- ства с одним цоколем	По G.3		32
4.6.1.2	Маркировка ГР УФ	Производ- ственное	Группой и типом	200		
4.6.1.3	УФ	Типовое	Группой и типом	По G.3		
4.6.2.1	Оценка опас- ности излу- чения синего света	Типовое	Семейством	**		32
4.6.2.2	Маркировка ГР по опасно- сти излучения синего света	Производ- ственное	Группой и типом	200		
5.1	Амплитуда импульса ДНАТ	Типовое	Группой и типом	По G.3		
5.2.2	Маркировка собственного экранирова- ния	Производ- ственное	Группой и типом	200	32	2,5
5.2.3	Удерживание осколков	Типовое	Семейством	По приложению I или J, что соответствует		
* Термин приведен в МЭК 60410. ** В стадии рассмотрения.						

В таблице К.2 представлены приемочные числа при AQL = 0,65 %, как упомянуто в таблице К.1.

Таблица К.2 — Приемочные числа при AQL = 0,65 %

Число ламп, указанное в протоколах изготовителя	Приемочное число	Число ламп, указанное в протоколах изготовителя	Предел приемки от числа ламп в протоколах изготовителя, %
80	1	2001	1,03
81—125	2	2100	1,02
126—200	3	2400	1,00
201—260	4	2750	0,98
261—315	5	3150	0,96
316—400	6	3550	0,94
401—500	7	4100	0,92
501—600	8	4800	0,90
601—700	9	5700	0,88
701—800	10	6800	0,86
801—920	11	8200	0,84
921—1040	12	10 000	0,82
1041—1140	13	13 000	0,80
1141—1250	14	17 500	0,78
1251—1360	15	24 500	0,76
1361—1460	16	39 000	0,74
1461—1570	17	69 000	0,72
1571—1680	18	145 000	0,70
1681—1780	19	305 000	0,68
1781—1890	20	1 000 000	0,67
1891—2000	21		

В таблице К.3 представлены приемочные числа при AQL = 2,5 %, как упомянуто в таблице К.1.

Таблица К.3 — Приемочные числа при AQL = 2,5 %

Число ламп, указанное в протоколах изготовителя	Приемочное число
32	2
33—50	3
51—65	4
66—80	5
81—100	6
101—125	7
126—145	8
146—170	9
171—200	10
201—225	11
226—255	12
256—285	13
286—315	14
316—335	15
336—360	16
361—390	17
391—420	18
421—445	19
446—475	20
476—500	21
501—535	22
536—560	23
561—590	24
591—620	25
621—650	26
651—680	27
681—710	28
711—745	29
746—775	30
776—805	31
806—845	32
846—880	33
881—915	34
916—955	35
956—1000	36

Число ламп, указанное в протоколах изготовителя	Предел приемки от числа ламп в протоколах изготовителя, %
1001	3,65
1075	3,60
1150	3,55
1250	3,50
1350	3,45
1525	3,40
1700	3,35
1925	3,30
2200	3,25
2515	3,20
2950	3,15
3600	3,10
4250	3,05
5250	3,00
6400	2,95
8200	2,90
11 000	2,85
15 500	2,80
22 000	2,75
34 000	2,70
60 000	2,65
110 000	2,60
500 000	2,55
1 000 000	2,54

Приложение ДА
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
национальным и межгосударственным стандартам**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального или межгосударственного стандарта
IEC 60050	—	*
IEC 60061-1	IDT	ГОСТ IEC 60061-1—2014 «Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 1. Цоколи»
IEC 60061-2	IDT	ГОСТ IEC 60061-2—2017 «Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 2. Патроны»
IEC 60061-3	—	*
IEC 60061-4	IDT	ГОСТ IEC 60061-4—2014 «Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 4. Руководство и общие сведения»
IEC 60155	IDT	ГОСТ IEC 60155—2012 «Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп»
IEC 60598-1:2014	IDT	ГОСТ IEC 60598-1—2017 «Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»
IEC 60662	MOD	ГОСТ Р 53073—2008 (МЭК 60662:2002) «Лампы натриевые высокого давления. Эксплуатационные требования»
IEC 60695-2-10:2000	IDT	ГОСТ Р МЭК 60695-2-10—2011 «Испытания на пожароопасность. Часть 2-10. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Установка испытания раскаленной проволокой и общие процедуры испытаний»
IEC 60923	IDT	ГОСТ Р МЭК 60923—2011 «Устройства управления лампами. Аппараты пускорегулирующие для разрядных ламп (кроме люминесцентных ламп). Требования к рабочим характеристикам»
IEC 61347-2-1	—	*
IEC 61167	MOD	ГОСТ Р 53075—2008 (МЭК 61167:1992) «Лампы металлогалогенные. Эксплуатационные требования»
IEC TR 62778	—	*
ISO 4046-4:2002	MOD	ГОСТ Р 53636—2009 «Целлюлоза, бумага, картон. Термины и определения»
* Соответствующий национальный и межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты; - MOD — модифицированные стандарты.		

Библиография

МЭК 60410:1973, Sampling plans and procedures for inspection by attributes (Правила и планы выборочного контроля по качественным признакам)

МЭК 60432-1, Incandescent lamps — Safety requirements — Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes (Лампы накаливания. Требования безопасности. Часть 1. Лампы накаливания вольфрамовые для бытового и аналогичного общего освещения)

МЭК 61347-2-9, Lamps controlgear — Part 2-9: Particular requirements for electromagnetic controlgear for discharge lamps (excluding fluorescent lamps) [Устройства управления лампами. Часть 2-9. Частные требования к электромагнитным устройствам управления для разрядных ламп (кроме люминесцентных ламп)]

IEC TR 62471, Photobiological safety of Lamps and Lamp systems (Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем)

ИСО 2859-1:1999, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection [Процедуры выборочного контроля по качественным признакам. Часть 1. Планы выборочного контроля с указанием приемлемого уровня качества (AQL) для последовательного контроля партий]

CIE S 009:2002, Photobiological safety of Lamps and Lamp systems (Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем)

SR 91, American National Standard Lighting Group special Report #91: Capacitive Discharge Tester — Design and Operation Guide (Американский национальный стандарт на специальный отчет № 91 группы по освещению: Емкостной разрядный тестер. Конструкция и рабочее руководство)

УДК 621.326:006.354

ОКС 29.140.30

IDT

Ключевые слова: лампы разрядные, кроме люминесцентных; требования безопасности

Редактор Л.С. Зимилова
Технический редактор И.Е. Черепкова
Корректор Е.Д. Дульнева
Компьютерная верстка М.В. Лебедевой

Сдано в набор 11.11.2021. Подписано в печать 19.11.2021. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru