МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 61228— 2025

ЛАМПЫ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРИБОРАХ ДЛЯ ЗАГАРА

Метод определения энергетической освещенности и требования к маркировке

(IEC 61228:2020, Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning — Measurement and specification method, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 332 «Светотехнические изделия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 июля 2025 г. № 187-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2025 г. № 857-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 61228—2025 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2026 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61228:2020 «Лампы люминесцентные ультрафиолетовые для загара. Метод измерения и определения характеристик» («Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning — Measurement and specification method», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом 34A «Лампы» Технического комитета по стандартизации IEC/TC 34 «Лампы и связанное с ними оборудование» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

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

6 ВЗАМЕН ГОСТ IEC 61228—2019

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© IEC, 2020
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025



В Российской Федерации 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие условия испытаний 3
5 Требования к проведению испытаний 4
6 Метод определения энергетической освещенности 5
7 Информация, указываемая в документации изготовителя 6
8 Маркировка лампы 7
Приложение А (обязательное) Определение оптимальных значений энергетической освещенности от люминесцентных ультрафиолетовых ламп 8
Приложение В (обязательное) Спектры действия ультрафиолетового излучения 9
Приложение С (обязательное) Метод испытания на стабильность энергетической освещенности . . 15
Приложение D (обязательное) Калибр для измерения угла отражателя 16
Приложение Е (обязательное) Технические характеристики испытуемых ламп 17
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 18
Библиография 19

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЛАМПЫ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРИБОРАХ ДЛЯ ЗАГАРА

Метод определения энергетической освещенности и требования к маркировке

Ultraviolet fluorescent lamps used in tanning devices. Method for determination of Irradiance and labeling requirements

Дата введения — 2026—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ультрафиолетовые люминесцентные лампы (далее — лампы), применяемые в приборах для загара, и устанавливает метод определения энергетической освещенности, требования к документации изготовителя и маркировке ламп.

Требования настоящего стандарта относятся только к испытаниям типа.

Лампы, на которые распространяется настоящий стандарт, должны соответствовать требованиям электрической и механической безопасности IEC 61195 и IEC 61199, за исключением требований к максимальным пределам ультрафиолетового излучения (далее — УФ-излучение).

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)]:

IEC 60061-1, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 1: Lamp caps (Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 1. Цоколи)

IEC 60081, Double-capped fluorescent lamp — Performance specification (Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования)

IEC 60155, Glow-starters for fluorescent lamps (Стартеры для трубчатых люминесцентных ламп)

IEC 60335-2-27, Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to optical radiation (Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. Часть 2-27. Частные требования к приборам ультрафиолетового и инфракрасного излучений для ухода за кожей)

IEC 60921, Ballasts for tubular fluorescent lamps — Performance requirements (Пускорегулирующие аппараты для трубчатых люминесцентных ламп. Требования к рабочим характеристикам)

IEC 60929, AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps — Performance requirements (Аппараты пускорегулирующие электронные, питаемые от источников переменного и/или постоянного тока, для трубчатых люминесцентных ламп. Требования к рабочим характеристикам)

IEC 61049, Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits — Performance requirements (Конденсаторы для цепей трубчатых люминесцентных и других разрядных ламп. Требования к рабочим характеристикам)

Издание официальное

ISO/CIE 28077:2016[1)], Photocarcinogenesis action spectrum (non-melanoma skin cancers) [Спектр действия фотоканцерогенеза (немеланомные виды рака кожи)]

CIE 63:1984, The spectroradiometric measurement of light sources (Спектрорадиометрические измерения источников света)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

ISO и IEC ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- Электропедия IEC, доступная по адресу: gost.e-ecolog.ru;
- платформа онлайн-просмотра ISO, доступная по адресу: gost.e-ecolog.ru.

3.1 **ультрафиолетовая лампа** (ultraviolet lamp): Лампа, являющаяся источником УФ-излучения.

[IEC 60050-845:1987[2)], статья 845-07-52, терминологическая статья изменена — примечание удалено]

3.2 **люминесцентная лампа** (fluorescent lamp): Ртутная лампа низкого давления, большая часть света которой излучается одним или несколькими слоями люминофора, возбуждаемого УФ-излучением разряда.

[IEC 60050-845:1987[3)], статья 845-07-26, терминологическая статья изменена — примечание удалено]

3.3 **спектрорадиометр** (spectroradiometer): Прибор для измерения спектрорадиометрических величин в узких интервалах длин волн заданного спектрального диапазона.

[IEC 60050-845:1987[3)], статья 845-05-07]

3.4 **ширина полосы пропускания при данной длине волны** (bandwidth at a given wavelength): Ширина в точках половины амплитуды функции пропускания монохроматора.

Примечание — Ширину полосы пропускания выражают в нанометрах, нм.

3.5 **спектральный** (spectral): Качественное прилагательное, которое при употреблении с одной из величин электромагнитного излучения X означает:

- X — функция длины волны λ, обозначаемая $X(\lambda)$;
- спектральная плотность величины X, обозначаемая $X_\lambda = dX/d\lambda$.

Величину X_λ, которая является функцией от λ, также обозначают как $X_\lambda(\lambda)$.

[IEC 60050-845:1987[3)], статья 845-01-16, изменена — примечание удалено]

3.6 **энергетическая освещенность** (irradiance): Отношение потока излучения $d\Phi_e$, падающего на элемент поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади dA этого элемента.

Примечание — Энергетическую освещенность выражают в ваттах на квадратный метр, Вт/м^2.

[IEC 60050-845:1987[3)], статья 845-01-37, изменена — из определения исключены термины «домен» и «эквивалентное определение»]

3.7 **спектр действия** (action spectrum): Эффективность монохроматических излучений, вызывающих определенное явление в заданной системе.

[IEC 60050-845:1987[3)], статья 845-06-14, изменена — определение пересмотрено]

3.8 **эффективный** (effective): Прилагательное, применяемое с величиной электромагнитного излучения и указывающее, что величина относится к взвешенной в соответствии с заданным спектром действия.

3.9 **номинальное значение** (nominal value): Значение характеристики, используемое для обозначения или идентификации лампы.

[IEC 60050-151:2001, статья 151-16-09, терминологическая статья изменена — определение пересмотрено, примечание удалено]

[1)] Заменен на ISO/CIE 28077:2024. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, приведенного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] Заменен на IEC 60050-845:2020. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, приведенного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[3)] Заменен на IEC 60050-845:2020.

3.10 **нормируемое значение** (rated value): Значение характеристики лампы при заданных рабочих условиях.

Примечание — Значения и/или условия приведены в настоящем стандарте либо установлены изготовителем или ответственным поставщиком.

3.11 **коэффициент стабильности энергетической освещенности *r*** (irradiance maintenance ratio *r*): Отношение значения энергетической освещенности, взвешенной в соответствии со спектром действия УФ-излучения, вызывающим эритему (от 250 до 400 нм) в заданный момент времени, к начальному значению.

3.12 **начальное значение** (initial value): Значения электрических и спектрорадиометрических характеристик, измеренные после отжига лампы в течение 5 ч.

3.13 **код стабильности** (maintenance code): Характеристика уменьшения энергетической освещенности лампы при эксплуатации от 5 до 500 ч.

4 Общие условия испытаний

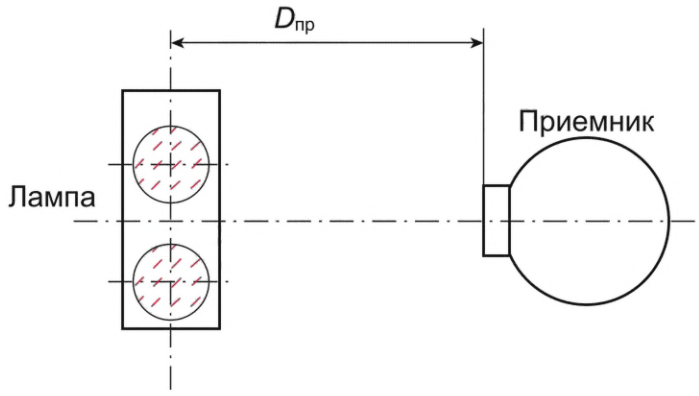
4.1 Отжиг

До начала испытаний лампы отжигают в течение (5,00 ± 0,25) ч при нормальных рабочих условиях. Отжиг проводят в соответствии с приложением С.

4.2 Рабочее положение

При отжиге и испытании лампы должны работать в горизонтальном положении. При отжиге лампы рекомендуется располагать в горизонтальном положении, при этом допускается их располагать и в вертикальном положении.

Одноцокольные лампы должны быть расположены таким образом, чтобы в поле зрения приемника находились обе ножки лампы (см. рисунок 1). Если лампа имеет более двух ножек, то изготовитель или ответственный поставщик должен указать рабочее положение лампы при испытании.



$D_{пр}$ — расстояние между приемником и осью лампы

Рисунок 1 — Рабочее положение одноцокольных ламп

Примечание — Ориентация лампы в приборах, используемых для воздействия на кожу УФ-излучением (солярии), может отличаться от рабочего положения, и, следовательно, значения энергетической освещенности также могут отличаться.

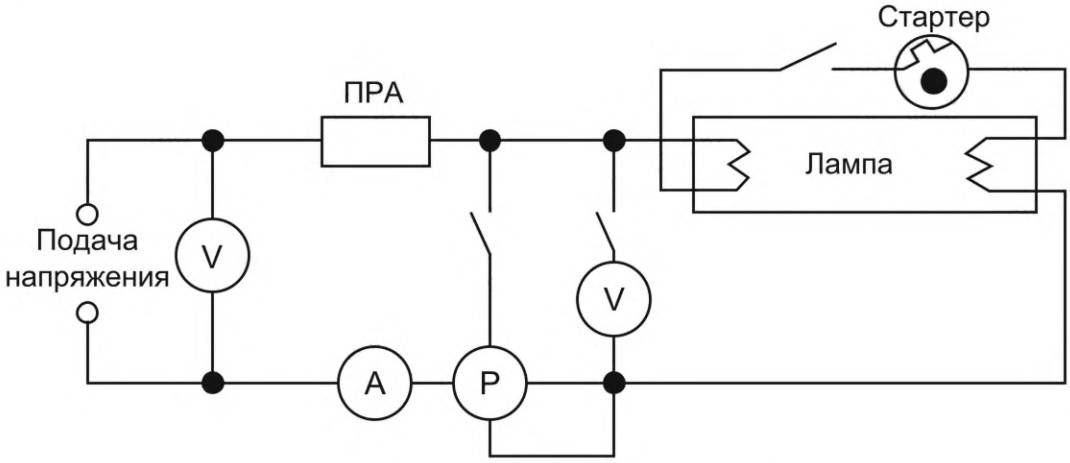
4.3 Температура окружающего воздуха

Испытания проводят на открытом воздухе при отсутствии сквозняков при температуре окружающего воздуха (25 ± 1) °С.

Если применимо, то лампы допускается испытывать при условиях, отличных от указанных условий температуры окружающего воздуха для получения оптимальных значений энергетической освещенности в соответствии с приложением А.

4.4 Испытательное напряжение

Испытания проводят с использованием схемы, показанной на рисунке 2 (начало предварительного нагрева).



V — вольтметр; A — амперметр; P — ваттметр

Рисунок 2 — Схема для испытаний

Подаваемое испытательное напряжение должно соответствовать 110 % от нормируемого напряжения контрольного пускорегулирующего аппарата (ПРА) при постоянно замкнутой цепи стартера.

Допустимое отклонение испытательного напряжения сети/питания переменного тока при определении энергетической освещенности — ±0,2 %.

Для каждого измерения частота сети/питания переменного тока должна составлять 50 или 60 Гц с допуском ±0,1 %.

4.5 Пускорегулирующий аппарат

Лампы должны работать с ПРА, электрические параметры которого соответствуют значениям, указанным изготовителем лампы или ответственным поставщиком.

ПРА должен работать на частоте 50 или 60 Гц. Частота должна быть указана для каждого измерения.

5 Требования к проведению испытаний

5.1 Общие положения

Спектрорадиометрические измерения проводят в соответствии с рекомендациями Международной комиссии по освещению (CIE), приведенными в CIE 63.

Примечания

1 Дополнительная информация об испытаниях в УФ-диапазоне спектра приведена в IEC 62471:2006 (приложение B).

2 Требования к испытаниям для определения электрических параметров приведены в IEC 60081:1997 (приложение B), IEC 60081:1997/AMD2:2003 (приложение B), IEC 60081:1997/AMD4:2010 (приложение B), IEC 60081:1997/AMD5:2013 (приложение B) и IEC 60901:1996 (приложение B), IEC 60901:1996/AMD2:2000 (приложение B), IEC 60901:1996/AMD5:2011 (приложение B) и IEC 60901:1996/AMD6:2014 (приложение B).

5.2 Спектрорадиометрическая измерительная система

Для определения спектральной плотности энергетической освещенности ламп применяют соответствующую спектрорадиометрическую измерительную систему.

Для получения точных результатов определения энергетической освещенности следует применять измерительную систему, оснащенную косинусным корректором.

Спектрорадиометр должен иметь полосу пропускания на заданной длине волны не более 2,5 нм, разрешение по длине волны — не более 1 нм.

Расстояние между приемником и осью лампы $D_{пр}$ должно быть (25 ± 0,5) см (см. рисунок 1).

Примечание — Для получения более точных результатов измерений и в том случае, если на небольшом участке спектра происходит резкое изменение спектральной плотности энергетической освещенности, рекомендуется, чтобы полоса пропускания составляла 1 нм.

6 Метод определения энергетической освещенности

6.1 Проведение испытаний

6.1.1 Общие положения

Спектральную плотность энергетической освещенности измеряют в диапазоне от 250 до 400 нм с интервалом в 1 нм. При испытаниях фиксируют мощность лампы, силу тока и напряжение. Лампа должна находиться в стабильных электрических и спектрорадиометрических условиях.

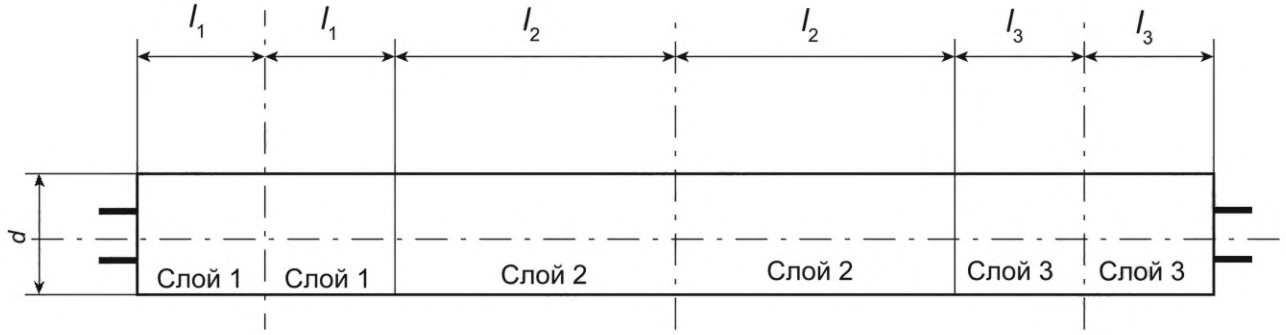
6.1.2 Двухцокольные лампы

Двухцокольные лампы во время испытаний располагают таким образом, чтобы ось лампы находилась на той же высоте, что и центр входного отверстия приемника. Приемник должен быть расположен перед серединой лампы (см. рисунок 1).

Лампы с отражателем должны работать в таком положении, чтобы неотражающая сторона была направлена к входному отверстию спектрорадиометра. Лампы, имеющие часть без слоя люминофора, должны быть расположены таким образом, чтобы непокрытая часть была направлена по центру к входному отверстию спектрорадиометра.

Лампы, имеющие более одного слоя люминофора вдоль оси лампы (см. рисунок 3), измеряют в точке, расположенной перед серединой того слоя, где эффективная энергетическая освещенность, вызывающая эритему, максимальна.

Примечание — Для определения слоя, где эффективная энергетическая освещенность, вызывающая эритему, максимальна, допускается использовать широкополосный спектрорадиометр.



На рисунке показаны три слоя люминофора.

Рисунок 3 — Расположение точек измерения на лампах, имеющих более одного слоя люминофора

6.1.3 Одноцокольные лампы

Одноцокольные лампы во время испытаний располагают таким образом, чтобы середина колбы лампы находилась на той же высоте, что и центр входного отверстия приемника.

Во время испытаний лампы располагают таким образом, что обе ножки лампы находились на одинаковом расстоянии от центра входного отверстия спектрорадиометра (см. 4.2 и рисунок 1).

Для одноцокольных ламп, имеющих более двух ножек, рабочее положение, в котором можно измерить максимальную эффективную энергетическую освещенность, вызывающую эритему, должно быть указано изготовителем или ответственным поставщиком.

6.2 Расчет общей эффективной энергетической освещенности

Общую эффективную энергетическую освещенность ламп $E_{эфф}$, Вт/м^2, определяют из спектральной плотности энергетической освещенности по формуле

$$E_{эфф} = \sum E_{\lambda} \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda,$$

где E_{λ} — спектральная плотность энергетической освещенности, Вт/(м^2 · нм);

$S(\lambda)$ — функция спектрального взвешивания ультрафиолетовой опасности;

$\Delta\lambda$ — интервал длины волны, нм.

Интервал длины волны должен быть равен 1 нм.

Спектры действия УФ-излучения, вызывающего эритему и немеланомный рак кожи (НМРК), приведены в приложении В.

Для получения общей эффективной энергетической освещенности, взвешенной в соответствии со спектром действия УФ-излучения, вызывающего эритему, суммирование значений выполняют в диапазоне длин волн 250 нм ≤ λ ≤ 400 нм.

Для получения общей эффективной энергетической освещенности, взвешенной в соответствии со спектром действия УФ-излучения, вызывающего НМРК, суммирование значений выполняют в двух диапазонах длин волн: 250 нм ≤ λ ≤ 320 нм и 320 нм ≤ λ ≤ 400 нм. Отдельные значения используют при указании кода эквивалентности в соответствии с разделом 8.

Примечание 1 — Предельное значение 320 нм выбрано в соответствии с IEC 60335-2-27, т. к. значение 315 нм не используют для поддиапазонов УФ-А и УФ-В в соответствии с рекомендациями CIE.

Примечание 2 — Для определения точных границ каждого диапазона длин волн, необходимых для расчета общей эффективной энергетической освещенности, применяют формулу трапеции

$$E_{эфф} = 0{,}5 \cdot E_{\lambda}(\lambda = \lambda_u) \cdot S(\lambda = \lambda_u) + \sum_{\lambda_{u+1}}^{\lambda_{o-1}} E_{\lambda}(\lambda) \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda + 0{,}5 \cdot E_{\lambda}(\lambda = \lambda_o) \cdot S(\lambda = \lambda_o),$$

где λ_u — нижняя граница диапазона длин волн;

λ_o — верхняя граница диапазона длин волн.

6.3 Поправочные коэффициенты на температуру окружающего воздуха

Для получения точных значений общей эффективной энергетической освещенности применяют поправочные коэффициенты.

Для ламп, имеющих оптимальную энергетическую освещенность при температуре окружающего воздуха, отличной от 25 °С, применяют соответствующие поправочные коэффициенты для получения оптимальных значений энергетической освещенности, как указано в приложении А.

6.4 Угол отражателя

Угол отражателя ламп измеряют в середине лампы с помощью калибра в соответствии с приложением D.

Если калибр, приведенный в приложении D (см. рисунок D.1), не подходит для измерения лампы, то метод измерения угла отражателя должен быть указан изготовителем или ответственным поставщиком.

6.5 Определение кода стабильности лампы

В маркировке лампы должен быть указан код стабильности, определяемый как значение *r*, т. е. отношение энергетической освещенности, измеренной через 500 ч работы лампы, к энергетической освещенности, измеренной через 5 ч работы лампы.

В коде эквивалентности IR (см. раздел 8) указывают код стабильности в виде значения *r*, умноженного на десять (результат округляют до следующего целого значения).

7 Информация, указываемая в документации изготовителя

Для лампы каждого типа в документации изготовителя должна быть приведена следующая информация:

a) габаритные размеры лампы;

b) угол отражателя α (для ламп с отражателем) — угол, образованный лучами, проходящими через точку оси лампы и края отражающего покрытия;

c) тип ПРА (рабочая частота, номинальная мощность), для которого рассчитана лампа.

Примечание — Рабочая частота ПРА может составлять от 50 до 60 Гц и/или быть высокочастотного диапазона;

d) нормируемые значения электрических характеристик лампы:
- потребляемая мощность,
- сила тока,
- напряжение на лампе;

e) нормируемые значения общей эффективной энергетической освещенности на расстоянии (25 ± 0,5) см от оси лампы, рассчитанные в соответствии с приложением В:
- по спектру действия УФ-излучения в диапазоне длин волн 250 нм ≤ λ ≤ 400 нм, вызывающего эритему,
- спектру действия УФ-излучения в диапазоне длин волн 250 нм ≤ λ ≤ 320 нм, вызывающего НМРК,
- спектру действия УФ-излучения в диапазоне длин волн 320 нм ≤ λ ≤ 400 нм, вызывающего НМРК;

f) код эквивалентности (см. раздел 8).

Значения по перечислениям d) и e) должны быть заданы для таких условий, в которых будут получены оптимальные значения энергетической освещенности.

Значения по перечислению e) измеряют в мВт/м^2 и округляют до целых значений.

8 Маркировка лампы

На лампу должна быть нанесена четкая и прочная маркировка, включающая в себя:

a) обозначение типа лампы, содержащее:
- товарный знак (это может быть торговая марка, марка изготовителя или ответственного поставщика),
- номинальную мощность (обозначают буквами «Вт» или «ватт»),
- дополнительную информацию для идентификации лампы конкретного типа (как правило, в виде коммерческого обозначения);

b) код эквивалентности, имеющий следующий вид: мощность — код типа отражателя — УФ-код — код стабильности IR (см. 6.5), который приводят в коде эквивалентности только для ламп, предназначенных для работы с диммирующими ПРА.

В коде эквивалентности указывают номинальную мощность лампы и код типа отражателя, применяя обозначения:

- O — для ламп без отражателя,
- B — для ламп с широкоугольным отражателем ($\alpha > 230°$),
- N — для ламп с узкоугольным отражателем ($\alpha < 200°$),
- R — для ламп с обычным отражателем ($200° \le \alpha \le 230°$).

В коде эквивалентности указывают УФ-код, применяя обозначение *X/Y*, где:

- *X* — общая эффективная энергетическая освещенность, вызывающая эритему, в диапазоне от 250 до 400 нм,

- *Y* — коэффициент эффективной энергетической освещенности, вызывающей НМРК, в диапазонах ≤320 нм и ≥320 нм.

X задают в мВт/м^2 с округлением до целого числа. *Y* округляют до одной десятой. Значения *X* и *Y* задают на расстоянии 25 см от оси лампы и для таких условий, в которых будут получены оптимальные значения энергетической освещенности.

В коде эквивалентности указывают код стабильности IR (см. 6.5).

Пример — Лампа мощностью 100 Вт с обычным отражателем, угол отражения которого составляет 220°:

- эффективная энергетическая освещенность, вызывающая эритему (от 250 до 400 нм), = 47 мВт/м^2;

- коротковолновая эффективная энергетическая освещенность, вызывающая НМРК (≤320 нм), = 61 мВт/м^2;

- длинноволновая эффективная энергетическая освещенность, вызывающая НМРК (≥320 нм), = 19 мВт/м^2;

- коэффициент стабильности энергетической освещенности r = 0,83 (83 %);

- код эквивалентности: 100—R—47/3,2/8.

Приложение А
(обязательное)

Определение оптимальных значений энергетической освещенности от люминесцентных ультрафиолетовых ламп

Как правило, при эксплуатации на стенки колбы лампы оказывается достаточно высокая нагрузка. В условиях работы лампы при температуре окружающего воздуха 25 °С давление пара на стенки колбы будет значительно высоким, а уровень УФ-излучения — ниже оптимального значения. Для достижения оптимального значения УФ-излучения во многих приборах применяют принудительное охлаждение. Электрические характеристики и эффективная энергетическая освещенность от ламп должны быть заданы для таких условий, в которых будут получены оптимальные значения энергетической освещенности.

Для достижения оптимальных значений энергетической освещенности ламп применяют нижеприведенный метод.

Лампу включают и оставляют работать до ее полного прогревания. Далее с помощью детектора фиксируют в виде графика эффективную энергетическую освещенность, вызывающую эритему, каждую секунду. Определяют максимальное значение эффективной энергетической освещенности, вызывающей эритему, в диапазоне от 250 до 400 нм во время разогрева лампы. Лампу охлаждают до условий стабилизации при максимальном значении эффективной энергетической освещенности, вызывающей эритему, и проводят спектральные измерения с применением двойного монохроматора, по результатам которого определяют значения X (общую эффективную энергетическую освещенность, вызывающую эритему, в диапазоне от 250 до 400 нм) и Y (коэффициент эффективной энергетической освещенности, вызывающей НМРК, в диапазонах ≤320 нм и ≥320 нм).

Приложение В
(обязательное)

Спектры действия ультрафиолетового излучения

Применяемые спектры действия УФ-излучения должны соответствовать спектрам действия УФ-излучения, вызывающего эритему и НМРК, указанным в IEC 60335-2-27 и ISO/CIE 28077:2016.

Спектры действия УФ-излучения, вызывающего эритему и НМРК, показаны на рисунке В.1, значения $S(\lambda)$ приведены в таблице В.1.

Примечание — Спектр действия УФ-излучения, вызывающего эритему, определяют исходя из нижеприведенных параметров.

Длина волны λ, нм	Функция спектрального взвешивания ультрафиолетовой опасности $S(\lambda)$
$\lambda \leq 298$	1
$298 < \lambda \leq 328$	$10^{0,094(298-\lambda)}$
$328 < \lambda \leq 400$	$10^{0,015(140-\lambda)}$

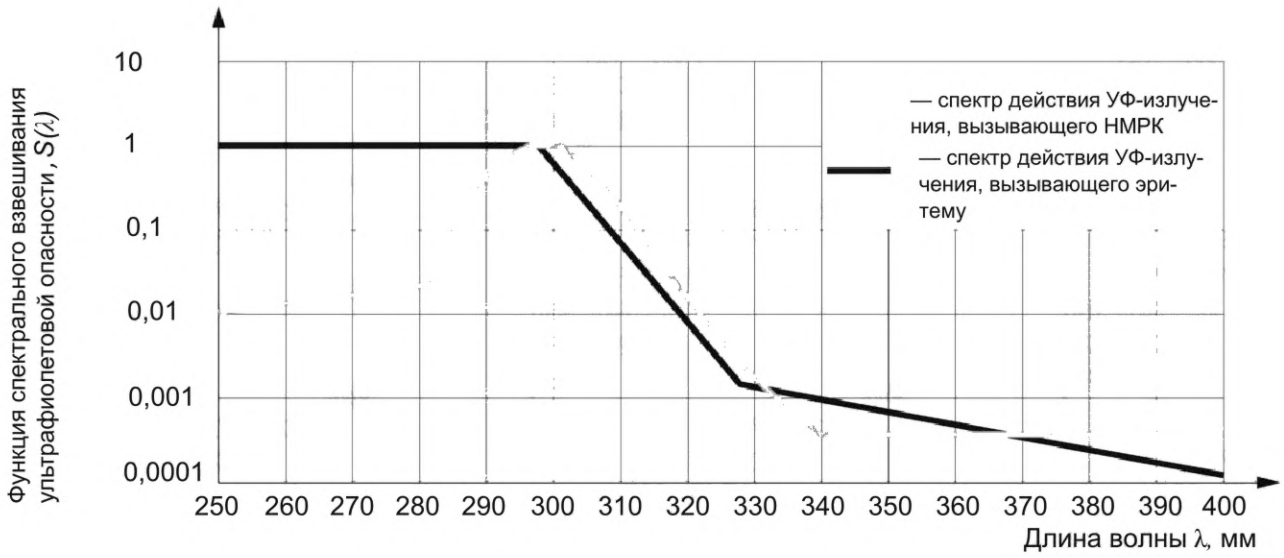


Рисунок В.1 — Спектры действия УФ-излучения, вызывающего эритему и НМРК

Таблица В.1 — Значения $S(\lambda)$ для спектров действия УФ-излучения, вызывающего эритему и НМРК

Длина волны λ, нм	Значения $S(\lambda)$ для спектров действия УФ-излучения, вызывающего	
	эритему	НМРК
250	1,000000	0,010900
251	1,000000	0,011139
252	1,000000	0,011383
253	1,000000	0,011633
254	1,000000	0,011888
255	1,000000	0,012158
256	1,000000	0,012435

Продолжение таблицы В.1

Длина волны λ, нм	Значения $S(\lambda)$ для спектров действия УФ-излучения, вызывающего	
	эритему	НМРК
257	1,000000	0,012718
258	1,000000	0,013007
259	1,000000	0,013303
260	1,000000	0,013605
261	1,000000	0,013915
262	1,000000	0,014231
263	1,000000	0,014555
264	1,000000	0,014886
265	1,000000	0,015225
266	1,000000	0,015571
267	1,000000	0,015925
268	1,000000	0,016287
269	1,000000	0,016658
270	1,000000	0,017037
271	1,000000	0,017424
272	1,000000	0,017821
273	1,000000	0,018226
274	1,000000	0,018641
275	1,000000	0,019065
276	1,000000	0,019498
277	1,000000	0,019942
278	1,000000	0,020395
279	1,000000	0,020859
280	1,000000	0,021334
281	1,000000	0,025368
282	1,000000	0,030166
283	1,000000	0,035871
284	1,000000	0,057388
285	1,000000	0,088044
286	1,000000	0,129670
287	1,000000	0,183618
288	1,000000	0,250586
289	1,000000	0,330048
290	1,000000	0,420338

Продолжение таблицы В.1

Длина волны λ, нм	Значения $S(\lambda)$ для спектров действия УФ-излучения, вызывающего	
	эритему	НМРК
291	1,000000	0,514138
292	1,000000	0,609954
293	1,000000	0,703140
294	1,000000	0,788659
295	1,000000	0,861948
296	1,000000	0,919650
297	1,000000	0,958965
298	1,000000	0,988917
299	0,805378	1,000000
300	0,648634	0,991996
301	0,522396	0,967660
302	0,420727	0,929095
303	0,338844	0,798410
304	0,272898	0,677339
305	0,219786	0,567466
306	0,177011	0,470257
307	0,142561	0,385911
308	0,114815	0,313889
309	0,092469	0,253391
310	0,074473	0,203182
311	0,059979	0,162032
312	0,048306	0,128671
313	0,038905	0,101794
314	0,031333	0,079247
315	0,025235	0,061659
316	0,020324	0,047902
317	0,016368	0,037223
318	0,013183	0,028934
319	0,010617	0,022529
320	0,008551	0,017584
321	0,006887	0,013758
322	0,005546	0,010804
323	0,004467	0,008525
324	0,003597	0,006756

Продолжение таблицы В.1

Длина волны λ, нм	Значения $S(\lambda)$ для спектров действия УФ-излучения, вызывающего	
	эритему	НМРК
325	0,002897	0,005385
326	0,002333	0,004316
327	0,001879	0,003483
328	0,001514	0,002830
329	0,001462	0,002316
330	0,001413	0,001911
331	0,001365	0,001590
332	0,001318	0,001333
333	0,001274	0,001129
334	0,001230	0,000964
335	0,001189	0,000810
336	0,001148	0,000688
337	0,001109	0,000589
338	0,001072	0,000510
339	0,001035	0,000446
340	0,001000	0,000394
341	0,000966	0,000394
342	0,000933	0,000394
343	0,000902	0,000394
344	0,000871	0,000394
345	0,000841	0,000394
346	0,000813	0,000394
347	0,000785	0,000394
348	0,000759	0,000394
349	0,000733	0,000394
350	0,000708	0,000394
351	0,000684	0,000394
352	0,000661	0,000394
353	0,000638	0,000394
354	0,000617	0,000394
355	0,000596	0,000394
356	0,000575	0,000394
357	0,000556	0,000394
358	0,000537	0,000394

Продолжение таблицы В.1

Длина волны λ, нм	Значения $S(\lambda)$ для спектров действия УФ-излучения, вызывающего	
	эритему	НМРК
359	0,000519	0,000394
360	0,000501	0,000394
361	0,000484	0,000394
362	0,000468	0,000394
363	0,000452	0,000394
364	0,000437	0,000394
365	0,000422	0,000394
366	0,000407	0,000394
367	0,000394	0,000394
368	0,000380	0,000394
369	0,000367	0,000394
370	0,000355	0,000394
371	0,000343	0,000394
372	0,000331	0,000394
373	0,000320	0,000394
374	0,000309	0,000394
375	0,000299	0,000394
376	0,000288	0,000394
377	0,000279	0,000394
378	0,000269	0,000394
379	0,000260	0,000394
380	0,000251	0,000394
381	0,000243	0,000394
382	0,000234	0,000394
383	0,000226	0,000394
384	0,000219	0,000394
385	0,000211	0,000394
386	0,000204	0,000394
387	0,000197	0,000394
388	0,000191	0,000394
389	0,000184	0,000394
390	0,000178	0,000394
391	0,000172	0,000394
392	0,000166	0,000394

Окончание таблицы В.1

Длина волны λ, нм	Значения $S(\lambda)$ для спектров действия УФ-излучения, вызывающего	
	эритему	НМРК
393	0,000160	0,000394
394	0,000155	0,000394
395	0,000150	0,000394
396	0,000145	0,000394
397	0,000140	0,000394
398	0,000135	0,000394
399	0,000130	0,000394
400	0,000126	0,000394

Приложение С
(обязательное)

Метод испытания на стабильность энергетической освещенности

С.1 Общие требования

Энергетическую освещенность в заданное время срока службы ламп определяют в соответствии с разделами 4—6.

При испытании лампы должны работать в следующих условиях:

- испытания ламп рекомендуется проводить при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 50 °С без чрезмерных сквозняков и не подвергать их сильной вибрации и ударам;
- рекомендуется, чтобы лампы во время испытаний были расположены в горизонтальном положении; при этом допускается их располагать в вертикальном положении;
- соединения контактов ламп относительно зажимов ПРА должны оставаться неизменными в течение испытаний;
- лампы должны работать в той схеме, для которой они предназначены изготовителем;
- лампы следует периодически выключать во время испытаний. Цикл переключений должен быть указан изготовителем. Интервал между выключениями должен быть не менее 2 мин.

Примечание — Типичные циклы переключения: включено — 25 мин/выключено — 5 мин; включено — 20 мин/выключено — 5 мин и включено — 10 мин/выключено — 2 мин.

С.2 Лампы, работающие при частоте сети переменного тока

ПРА, используемые для работы ламп при частоте сети переменного тока, должны удовлетворять требованиям IEC 60921. Для емкостных цепей дополнительно используемый конденсатор должен соответствовать требованиям IEC 61049.

Для испытаний допускается применять ПРА любого типа, при этом следует учитывать, что параметры ПРА могут повлиять на результаты испытаний. Поэтому в протоколе испытаний следует указывать тип используемого ПРА. Рекомендуется применять индуктивный ПРА, т. к. он имеет минимальное число параметров, оказывающих влияние на результаты испытаний.

Для ламп, работающих со стартером, сила тока предварительного нагрева при нормируемом напряжении питания не должна отличаться более чем на 10 % от нормируемого значения, указанного изготовителем или ответственным поставщиком.

Для ламп, работающих со стартером, используемый стартер должен удовлетворять требованиям IEC 60155, тип стартера должен быть согласован с изготовителем лампы или ответственным поставщиком.

При испытании испытательное напряжение и частота не должны отличаться более чем на 2 % от нормируемых значений напряжения и частоты используемого ПРА.

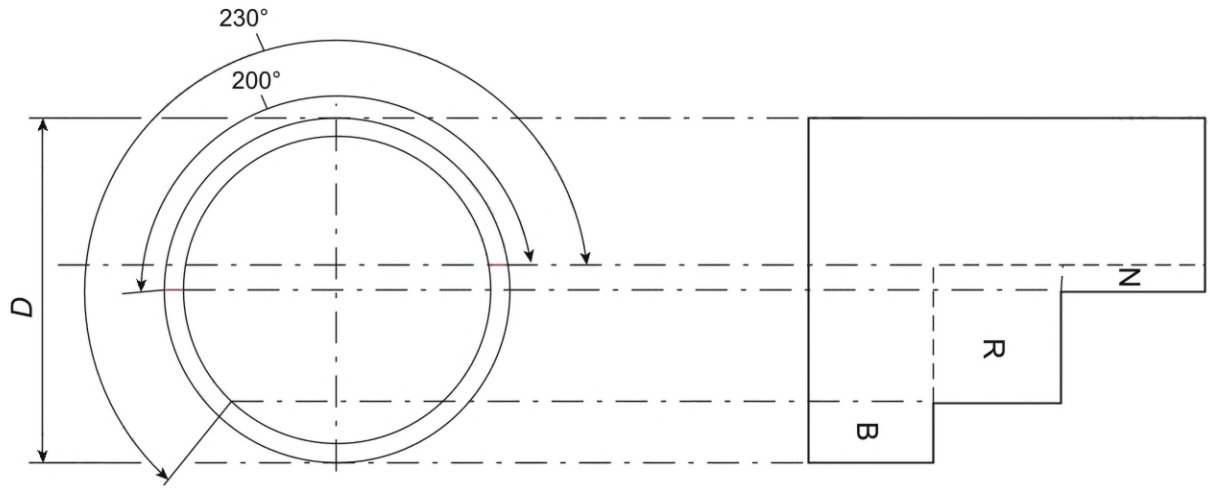
С.3 Лампы, работающие при высокой частоте переменного тока

ПРА, используемые для работы ламп при частоте, превышающей частоту сети переменного тока, должны удовлетворять требованиям IEC 60929.

Приложение D
(обязательное)

Калибр для измерения угла отражателя

Калибр для измерения угла отражателя приведен на рисунке D.1.



Размер	T5, мм	T8, мм	T12, мм	Диаметр
D	17	29	41,5	min

Примечание — Указаны размеры отражателей типов N, R и B [см. раздел 8, перечисление b)].

Рисунок D.1 — Калибр для измерения угла отражателя

Приложение Е
(обязательное)

Технические характеристики испытуемых ламп

Применяют испытательное напряжение сети/источника питания переменного тока при определении энергетической освещенности с допуском ±0,2 %. Частоту сети/источника питания переменного тока, которая должна составлять 50 или 60 Гц с допуском ±0,1 %, указывают в протоколе для каждого измерения.

Размеры A, B, C, D в таблице Е.1 должны соответствовать листу 60081-IEC-01-1, приведенному в IEC 60081:1997. Размеры цоколей ламп, приведенных в таблице Е.1, должны соответствовать IEC 60061-1. Размеры ламп с цоколями, приведенными в ЕС 60061-1, должны соответствовать значениям, указанным в таблице Е.1.

Таблица Е.1 — Размеры ламп

Тип лампы	Номинальная мощность, Вт	Цоколь ламп[a]	Номинальные размеры, мм	A_{max}, мм	B_{min}, мм	B_{max}, мм	C_{max}, мм	D_{max}[b], мм
Линейная люминесцентная лампа Т5								
0,300m F12 T5 15W	15	G5	300 × 16	288,3	293,0	295,4	302,5	16,0
0,525m F21 T5 25W	25	G5	525 × 16	516,9	521,6	524,0	531,1	16,0
Линейная люминесцентная лампа Т12								
1,76m F71 T12 100W	100	G13	1760 × 38	1763,8	1768,5	1770,9	1778,0	40,5
1,90m F75 T12 120W	120	G13	1900 × 38	1901,3	1905,8	1908,4	1915,5	40,5
2,00m F79 T12 120W	120	G13	2000 × 38	2001,3	2005,8	2008,4	2015,5	40,5
1,50m F59 T12 140W sm	140	G13	1500 × 38	1500,0	1504,7	1507,1	1514,2	40,5
1,50m F59 T12 140W lm	140	G13	1500 × 38	1500,0	1504,7	1507,1	1514,2	40,5
1,76m F71 T12 160W sm	160	G13	1760 × 38	1763,8	1768,5	1770,9	1778,0	40,5
1,76m F71 T12 160W lm	160	G13	1760 × 38	1763,8	1768,5	1770,9	1778,0	40,5
1,90m F75 T12 160W sm	160	G13	1900 × 38	1901,3	1905,8	1908,4	1915,5	40,5
1,90m F75 T12 180W sm	180	G13	1900 × 38	1901,3	1905,8	1908,4	1915,5	40,5
2,00m F79 T12 180W sm	180	G13	2000 × 38	2001,3	2005,8	2008,4	2015,5	40,5
2,00m F79 T12 180W lm	180	G13	2000 × 38	2001,3	2005,8	2008,4	2015,5	40,5
2,00m F79 T12 225W lm	225	G13	2000 × 38	2001,3	2005,8	2008,4	2015,5	40,5

[a] В соответствии с IEC 60061-1.
[b] В соответствии с IEC 60081.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
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 60081	—	*, [1]
IEC 60155	IDT	ГОСТ IEC 60155—2024 «Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп. Общие требования и требования безопасности. Методы испытаний»
IEC 60335-2-27	IDT	ГОСТ IEC 60335-2-27—2014 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-27. Частные требования к приборам ультрафиолетового и инфракрасного излучений для ухода за кожей»
IEC 60921	—	*, [2]
IEC 60929	IDT	ГОСТ IEC 60929—2017 «Аппараты пускорегулирующие электронные, питаемые от источников переменного и/или постоянного тока, для трубчатых люминесцентных ламп. Требования к рабочим характеристикам»
IEC 61049	—	*
ISO/CIE 28077:2016	—	*
CIE 63:1984	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 59175—2020 (МЭК 60081:2002) «Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования».

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 60921—2011 «Устройства управления лампами. Аппараты пускорегулирующие для люминесцентных ламп. Требования к рабочим характеристикам».

Библиография

IEC 60050-151 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 151: Electrical and magnetic devices (available at gost.e-ecolog.ru) [Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства (доступен по адресу gost.e-ecolog.ru)]

IEC 60050-845 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 845: Lighting (available at gost.e-ecolog.ru org) [Международный электротехнический словарь. (МЭС). Часть 845. Освещение (доступен по адресу gost.e-ecolog.ru electropedia.org)]

IEC 60081:1997 Double-capped fluorescent lamps — Performance specifications (Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования)

IEC 60081:1997/AMD1:2000

IEC 60081:1997/AMD2:2003

IEC 60081:1997/AMD3:2005

IEC 60081:1997/AMD4:2010

IEC 60081:1997/AMD5:2013

IEC 60081:1997/AMD6:2017

IEC 60901:1996 Single-capped fluorescent lamps — Performance specifications (Лампы одноцокольные люминесцентные. Требования к рабочим характеристикам)

IEC 60901:1996/AMD1:1997

IEC 60901:1996/AMD2:2000

IEC 60901:1996/AMD3:2004

IEC 60901:1996/AMD4:2007

IEC 60901:1996/AMD5:2011

IEC 60901:1996/AMD6:2014

IEC 61195 Double-capped fluorescent lamps — Safety specifications (Лампы люминесцентные двухцокольные. Требования безопасности)

IEC 61199 Single-capped fluorescent lamps — Safety specifications (Лампы люминесцентные одноцокольные. Требования безопасности)

IEC 62471:2006 Photobiological safety of lamps and lamp systems (Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем)

EN 13032-1:2012-06 Light and lighting — Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires — Part 1: Measurement and file format (Свет и освещение. Измерение и представление фотометрических данных ламп и светильников. Часть 1. Измерение и формат данных)

УДК 621.327.2:006.354 МКС 17.240 29.140.01 97.170 IDT

Ключевые слова: ультрафиолетовое излучение, ультрафиолетовая люминесцентная лампа, прибор для загара, метод определения энергетической освещенности, требования к маркировке

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 11.08.2025. Подписано в печать 14.08.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru