ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61228— 2014

ЛАМПЫ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ДЛЯ ЗАГАРА

Метод измерения и определения характеристик

IEC 61228:2008
Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Государственным унитарным предприятием Республики Мордовия «Научно-исследовательский институт источников света имени А.Н.Лодыгина» (ГУП Республики Мордовия «НИИИС им. А.Н. Лодыгина») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2014 г. № 570-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61228:2008 «Люминесцентные ультрафиолетовые лампы, используемые для загара. Метод измерения и определения характеристик» (IEC 61228:2008 «Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method»).

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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 (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЛАМПЫ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ДЛЯ ЗАГАРА

Метод измерения и определения характеристик

Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод измерения, расчета и определения характеристик ультрафиолетовых люминесцентных ламп, используемых в установках для загара. Он содержит особые требования к маркировке таких ламп.

Приводимые в настоящем стандарте рекомендации относятся только к испытанию типа.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

МЭК 60050-845:1987 Международный электротехнический словарь (МЭС). Глава 845. Освещение (IEC 60050-845:1987, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting)

МЭК 60081[1] Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования (IEC 60081, Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications)

МЭК 60901[1)] Лампы люминесцентные одноцокольные. Эксплуатационные требования (IEC 60901, Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications)

МЭК 60335-2-27[1)] Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-27. Частные требования к приборам ультрафиолетового и инфракрасного излучений для ухода за кожей (IEC 60335-2-27, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation)

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

МЭК 62471[1)] Светобиологическая безопасность ламп и ламповых систем (IEC 62471, Photobiological safety of lamps and lamp system)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

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

[МЭК 60050-845, статья 845-07-52]

3.2 **люминесцентная лампа** (fluorescent lamp): Ртутная лампа низкого давления, в которой свет излучает один или несколько слоев люминофора, возбуждаемых ультрафиолетовым излучением разряда.

[МЭК 60050-845, статья 845-07-26]

3.3 **испытание типа** (type test): Испытание или серия испытаний, проводимые на выборке для испытаний типа с целью проверки соответствия конструкции данного изделия требованиям стандарта.

3.4 **спектрорадиометр** (spectroradiometer): Прибор для измерения радиометрических величин в узких интервалах длин волн данного спектрального диапазона.

[МЭК 60050-845, статья 845-05-07]

Издание официальное

[1] Следует применять последнее издание данного стандарта, включая все последующие изменения.

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

Единица: нм.

3.6 **спектральный** (spectral): Прилагательное, которое в случае употребления величины электромагнитного излучения X обозначает:

- что X – функция длины волны λ, символ $X(\lambda)$;
- или, что эта величина относится к спектральной плотности величины X, символ $X_\lambda = dX/d\lambda$.

X_λ, будучи также функцией от λ, может быть записана как $X_\lambda(\lambda)$ без изменения смысла, лишь только с целью подчеркивания этого факта.

[МЭК 60050-845, статья 845-01-16]

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

Единица: Вт/м^2.

[МЭК 60050-845, статья 845-01-37]

3.8 **спектр действия** (action spectrum): Эффективность монохроматических излучений, вызывающих требуемое действие в заданной системе.

[МЭК 60050-845, статья 845-06-14 в измененной редакции]

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

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

3.11 **расчетное значение** (rated value): Значение характеристики лампы при заданных рабочих условиях.

Примечание – Значения и / или условия указаны в настоящем стандарте или назначаются изготовителем либо ответственным поставщиком.

4 Общие условия испытаний

4.1 Отжиг

До начала измерения лампы должны отжигаться в течение (5,00 ± 0,25) ч при нормальных рабочих условиях.

4.2 Рабочее положение

При отжиге и измерении лампы должны работать в горизонтальном положении. Отжиг предпочтителен в горизонтальном положении, но возможен и в вертикальном положении.

4.3 Температура окружающей среды

Измерения проводят при отсутствии сквозняков и при температуре окружающей среды (25 ± 1) °С.

Примечание – Если применимо, то лампы могут также измеряться при условиях, отличающихся от вышеприведенных стандартных условий температуры окружающей среды для получения оптимальной УФ-облученности, как указано в приложении А.

4.4 Испытательное напряжение

К схеме должно быть приложено испытательное напряжение, указанное в соответствующем листе с параметрами лампы.

4.5 Пускорегулирующий аппарат

Лампы должны работать с образцовым измерительным дросселем (ДОИ). Если ДОИ не определен, то соответствующий испытательный пускорегулирующий аппарат (ПРА) должен быть указан изготовителем лампы или ответственным поставщиком. ПРА должен работать при частоте 50–60 Гц.

5 Требования к испытаниям

5.1 Общие положения

Спектрорадиометрические измерения должны проводиться в соответствии с рекомендациями Международной Комиссии по освещению (МКО), указанными в МКО 63.

Дополнительная информация об УФ-измерениях приведена в приложении В МЭК 62471.

Требования к электрическим измерениям приведены в приложениях В МЭК 60081 и МЭК 60901.

5.2 Спектрорадиометрическая система измерения

Для получения спектральной облученности лампы измеряют в соответствующей спектрорадиометрической системе.

Входная оптика системы имеет косинусную реакцию для точного измерения облученности.

Спектрорадиометр должен иметь ширину полосы не более 2,5 нм.

Расстояние между приемником и осью лампы не задается, но оно должно быть не менее 10 см.

Примечания

1 Для опубликования окончательных характеристик ламп измеренные значения облученности должны быть скорректированы к значению облученности на расстоянии 25 см от оси лампы (см. 6.3).

2 Для большей точности измерения в тех случаях, когда происходит быстрое изменение спектральной облученности в пределах малой зоны ширины полосы, желательна ширина полосы в 1 нм.

3 Ширина полосы должна быть не менее чем в 2,5 раза больше интервала измерения (например, ширина полосы в 2,5 нм требует интервал измерения 1 нм).

6 Методика измерения и расчета

6.1 Измерение

Спектральная облученность должна измеряться в диапазоне от 250 до 400 нм с интервалом в 1 нм. При испытаниях следует записывать мощность лампы, ток и напряжение.

6.2 Расчет полной эффективной УФ-облученности

Полную эффективную УФ-облученность определяют из спектральной облученности по формуле

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

где $E_{эфф}$ – полная эффективная облученность, Вт/м^2;

E_{λ} – спектральная облученность, Вт/(м^2·нм);

$S(\lambda)$ – взвешенный коэффициент в соответствии с применяемым спектром действия;

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

Интервал длины волны для подсчета предпочтительно должен быть равен ширине полосы.

Спектры действия, вызывающие эритему и немеланомный рак кожи (НРК), приведены в приложении В.

Для полной эффективной УФ-облученности, определяемой в соответствии со спектром действия, вызывающим эритему, суммирование выполняется на следующем диапазоне длин волн:

$$250 \text{ нм} \le \lambda \le 400 \text{ нм}.$$

Для полной эффективной УФ-облученности, определяемой в соответствии со спектром действия, вызывающим НРК, суммирование выполняется на двух диапазонах длин волн:

$$250 \text{ нм} \le \lambda \le 320 \text{ нм}$$

и

$$320 \text{ нм} < \lambda \le 400 \text{ нм}.$$

Примечание – Предел 320 нм выбран в соответствии с МЭК 60335-2-27, а предел 315 нм для областей УФ-А и УФ-В в соответствии с МКО не используется.

6.3 Поправочные коэффициенты

Для получения окончательных значений полной эффективной УФ-облученности могут быть применены следующие поправочные коэффициенты:

а) для ламп, имеющих оптимальную УФ-облученность при температуре окружающей среды, отличающейся от 25 °С, применяют коэффициент для получения оптимальной УФ-облученности, указанный в приложении А;

b) для ламп, измеренных на расстоянии, отличающемся от 25 см, применяют коэффициент для получения УФ-облученности на расстоянии 25 см. Геометрический коэффициент для каждого типа лампы может быть определен экспериментально или расчетом.

7 Характеристики лампы

В документации изготовителя должна быть дана следующая информация для каждого типа лампы:

a) размеры лампы;

b) для рефлекторных ламп – угол отражения α, т.е. угол, образованный дугой между краями отражающего покрытия;

c) тип ПРА, для которого рассчитана лампа;

d) расчетные значения электрических характеристик:

- мощности лампы;
- тока лампы;
- напряжения на лампе;

e) три расчетных значения полной эффективной УФ-облученности на расстоянии 25 см от оси лампы и взвешенные в соответствии с приложением В для спектров действия, вызывающих:

- эритему – в диапазоне длин волн 250 нм ≤ λ ≤ 400 нм;
- НРК – в диапазоне длин волн 250 нм ≤ λ ≤ 320 нм;
- НРК – в диапазоне длин волн 320 нм < λ ≤ 400 нм;

f) код эквивалентности (см. раздел 8).

Значения по d) и e) должны быть заданы при условиях оптимальной УФ-облученности. Значения по e) подлежат измерению в мВт/м^2 и округлению до целых чисел.

8 Маркировка лампы

На лампе должна быть четко и прочно нанесена следующая информация:

a) справочный тип лампы, содержащий:

- товарный знак (в виде торговой марки, имени изготовителя или ответственного поставщика);
- номинальную мощность, Вт;
- дальнейшую идентификацию конкретного типа лампы (в основном, в форме коммерческого обозначения);

b) код эквивалентности в виде «Мощность – код типа отражателя –УФ-код»:

- в коде эквивалентности мощность лампы должна быть номинальной;
- в коде эквивалентности должен использоваться следующий тип отражателя:

O – для ламп не рефлекторных;

B – для ламп с широкоугольным отражателем (α > 230°);

N – для ламп с узкоугольным отражателем (α < 200°);

R – для ламп с профессиональным отражателем (200° ≤ α ≤ 230°);

- следующий УФ-код должен использоваться в коде эквивалентности:

$УФ_{код}$ = X/Y;

X – полная эритемная эффективная УФ-облученность в диапазоне 250–400 нм;

Y – отношение эффективной УФ-облученности, вызывающей НРК, при длине волны не более 320 нм, к эффективной УФ-облученности, вызывающей НРК, при длине волны более 320 нм.

X задается в мВт/м^2 с округлением до целого числа, Y округляется до десятых долей. Эффективные значения задаются на расстоянии 25 см и при условиях оптимальной УФ-облученности.

Пример

100 Вт рефлекторная лампа с углом отражателя 220°
эритемная эффективная УФ-облученность (250–400 нм) = 47 мВт/м^2
коротковолновая НРК эффективная УФ-облученность (≤ 320 нм) = 61 мВт/м^2
длинноволновая НРК эффективная УФ-облученность (> 320 нм) = 19 мВт/м^2
код эквивалентности: 100 – R – 47/3,2

Приложение А
(обязательное)

Определение оптимальной УФ-облученности от люминесцентных УФ-ламп

Многие люминесцентные УФ-лампы для загара имеют очень высокую нагрузку на стенки. В случае работы при стандартной температуре окружающей среды 25 °С давление пара будет слишком высоким, а испускаемое УФ-излучение – ниже его оптимального значения. С целью достижения оптимальных условий для излучения во многих приборах применяют принудительное охлаждение. Электрические характеристики и эффективная УФ-облученность задаются при этих условиях для оптимальной УФ-облученности.

Для достижения значений при оптимальной УФ-облученности можно применять два метода:

a) для контроля давления пара измерение проводят при нестандартных условиях окружающей среды, т.е. при более низкой температуре окружающей среды или при местном охлаждении. Применяемые условия зависят от типа лампы и должны быть указаны в документации изготовителя;

b) измерения проводят при стандартных условиях окружающей среды и к результатам применяют поправочный коэффициент. Он может быть определен для каждого типа лампы в области УФ-излучения, создаваемого люминофором в течение разгорания лампы до достижения его стабильного состояния. С этого участка могут быть замерены наибольшее значение и значение после стабилизации. Применяемый поправочный коэффициент берется из отношения наибольшего значения к стабилизированному. Во время наибольшей УФ-облученности записывают мощность, ток и напряжение на лампе.

В спорных случаях второй метод принимают за эталонный измерительный.

Приложение В
(обязательное)

Ультрафиолетовые спектры действия

Применяемые УФ-спектры действия – это спектры действия, вызывающие эритему и НРК, приведенные в МЭК 60335-2-27.

Спектры показаны на рисунке В.1, а взвешенные коэффициенты $S(\lambda)$ даны в таблице В.1.

Примечание – Спектр действия, вызывающий эритему, определяют из следующих параметров:

Длина волны λ, нм	Взвешенный коэффициент $S(\lambda)$
$\lambda \le 298$	1
$298 < \lambda \le 328$	$10^{0,094(298-\lambda)}$
$328 < \lambda \le 400$	$10^{0,015(140-\lambda)}$

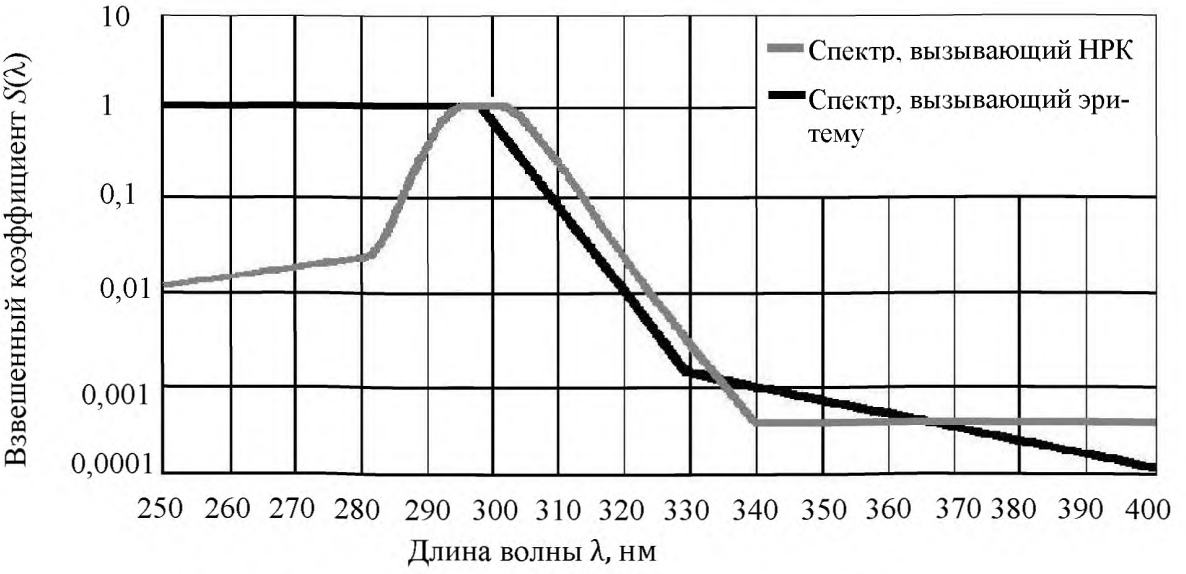

Рисунок В.1 – УФ-спектры действия, вызывающие эритему и НРК

Таблица В.1 – Взвешенные коэффициенты $S(\lambda)$ для спектров действия, вызывающих эритему и НРК

Длина волны, нм	Взвешенный коэффициент	
	Эритема	НРК
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
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
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

Продолжение таблицы В.1

Длина волны, нм	Взвешенный коэффициент	
	Эритема	НРК
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
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
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

Окончание таблицы В.1

Длина волны, нм	Взвешенный коэффициент	
	Эритема	НРК
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
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 ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60050-845:1987	–	*
МЭК 60081	IDT	ГОСТ Р МЭК 60081–99 «Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования»
МЭК 60901:1996	IDT	ГОСТ Р МЭК 60901–2011 «Лампы люминесцентные одноцокольные. Эксплуатационные требования»
МЭК 60335-2-27	IDT	ГОСТ МЭК 60335-2-27–2009 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-27. Дополнительные требования к приборам, воздействующим на кожу ультрафиолетовым и инфракрасным излучениями»
МЭК 62471	–	ГОСТ Р МЭК 62471–2013 «Лампы и ламповые системы. Светобиологическая безопасность»
МКО 63:1984	–	*

*Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

- IDT – идентичные стандарты.

УДК 621.327.2:006.354 ОКС 29.140.30 ОКП 34 6700

Ключевые слова: ультрафиолетовое излучение, ультрафиолетовая люминесцентная лампа

Подписано в печать 12.01.2015. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 248.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru