
**Краски и лаки. Воздействие
искусственных атмосферных условий
на покрытия. Воздействие
люминесцентных ламп
ультрафиолетового излучения и воды**

*Paints and varnishes — Exposure of coatings to artificial weathering —
Exposure to fluorescent UV lamps and water*

iTeh STANDARDS
(standards.iteh.ai)

ISO 11507:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9ecce558/iso-11507-2007>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 11507:2007(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe — торговый знак Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами – членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11507:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9eccc558/iso-11507-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9eccc558/iso-11507-2007>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2007

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу ниже или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Принцип	2
5 Аппаратура	3
6 Отбор образцов	7
7 Пластинки для испытания	7
8 Методика	8
9 Калибровка	9
10 Осмотр пластинок для испытания (критерии старения)	10
11 Прецизионность	10
12 Дополнительные условия испытания	10
13 Протокол испытания	10
Библиография	12

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9ecee558/iso-11507-2007>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 11507 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 35, *Краски и лаки*, Подкомитетом SC 9, *Общие методы испытания красок и лаков*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 11507:1997), которое было подвергнуто техническому пересмотру. Основные изменения состоят в следующем:

- параметры ламп (таблицы в 5.1.2) были гармонизированы с параметрами, приведенными в ISO 4892-3;
- чистота воды для смачивания пластинок для испытания была изменена с класса 2 на класс 3;
- кондиционирование испытуемых пластинок с покрытием до проведения испытания было отменено.

Введение

Покрытия из красок, лаков и аналогичных материалов подвергаются в лаборатории воздействию атмосферных условий с целью имитации процессов старения, имеющих место под воздействием естественных атмосферных условий. Обычно невозможно ожидать достоверной корреляции между старением в искусственных и естественных условиях вследствие большого количества влияющих факторов. Можно ожидать установления лишь некоторых соотношений в случаях, когда известно воздействие на покрытие существенных параметров (спектральное распределение поверхностной плотности потока излучения в фотохимически значимом диапазоне, температура образца, тип смачивания, относительная влажность цикла смачивания). Однако, несмотря на отличия от естественного атмосферного воздействия, испытания в лаборатории проводятся с учетом ограниченного числа переменных факторов, которые можно регулировать, и поэтому можно получить более воспроизводимые результаты.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11507:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9ecce558/iso-11507-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9ecce558/iso-11507-2007>

Краски и лаки. Воздействие искусственных атмосферных условий на покрытия. Воздействие люминесцентных ламп ультрафиолетового излучения и воды

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает условия экспонирования лакокрасочных покрытий, подвергаемых воздействию искусственных атмосферных условий в аппаратуре, содержащей люминесцентные лампы ультрафиолетового излучения и устройство для конденсации или разбрызгиватель воды. Результаты воздействия атмосферных условий оцениваются отдельно путем проведения сравнительного испытания выбранных параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Ультрафиолетовое излучение, испускаемое люминесцентными лампами, имитирует лишь часть ультрафиолетового диапазона естественного солнечного излучения и поэтому испытываемые образцы подвергаются воздействию небольшой, но разрушительной части спектра.

Вследствие отсутствия энергии видимого и инфракрасного излучения в свете, испускаемом такими лампами, по сравнению с солнечным светом, испытываемые образцы не подвергаются нагреву выше температуры окружающего воздуха, который имеет место при практическом применении.

2 Нормативные ссылки

[ISO 11507:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9ecee558/iso-11507-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e79e03-4cb7-406c-a2fa-2aba9ecee558/iso-11507-2007>
Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 1513, *Краски и лаки. Контроль и подготовка образцов для испытания*

ISO 1514, *Краски и лаки. Стандартные пластинки для испытания*

ISO 2808, *Краски и лаки. Определение толщины пленки*

ISO 3696:1987, *Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытания*

ISO 4892-1:1999, *Пластмассы. Методы экспонирования под лабораторными источниками света. Часть 1. Общие руководящие положения*

ISO 15528, *Краски, лаки и сырье для них. Отбор образцов*

3 Термины и определения

Применительно к настоящему документу используются следующие термины и определения.

3.1

критерий старения
ageing criterion

заданная степень изменения выбранного свойства покрытия, подлежащего испытанию

ПРИМЕЧАНИЕ Критерий старения устанавливается или согласовывается.

[ISO 11341:2004]

3.2
характеристики старения
ageing behavior

изменения в свойствах покрытия в процессе воздействия атмосферных условий или облучения

[ISO 11341:2004]

ПРИМЕЧАНИЕ Одним из критериев старения является доза облучения при длинах волн ниже 400 нм или доза облучения при установленной длине волны, необходимая для того, чтобы вызвать определенное изменение свойств.

3.3
поверхностная плотность потока излучения
irradiance

E
поток излучения, падающий на единицу площади для заданного диапазона длин волн, выраженный в ваттах на квадратный метр

3.4
доза облучения
radiant exposure

H
количество энергии излучения, которому подвергается пластинка для испытания, задается формулой

$$H = \int E dt$$

где E — поверхностная плотность потока излучения, в ваттах на квадратный метр;
 t — время облучения, в секундах.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Следовательно, *H* выражается в джоулях на квадратный метр.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Если поверхностная плотность потока излучения *E* постоянна на протяжении всего времени облучения, то доза облучения *H* равняется просто произведению *E* на *t*.

[ISO 11341:2004]

4 Принцип

Воздействие на покрытия искусственных атмосферных условий с использованием люминесцентных ламп ультрафиолетового излучения и конденсации или разбрызгивателя воды проводят с целью достижения определенной дозы облучения или совместно согласованного общего количества рабочих часов и заданной степени изменения свойства или свойств.

Свойства экспонируемых покрытий сравнивают со свойствами не экспонируемых покрытий, изготовленных из тех же самых лакокрасочных материалов в идентичных условиях, или со свойствами покрытий, чьи характеристики разрушения известны. Эти свойства оценивают в соответствии с критериями, заранее согласованными между заинтересованными сторонами.

Излучение, температура и влажность все вместе вносят свой вклад в процесс старения. Поэтому аппаратура, указанная в этом международном стандарте, имитирует все три фактора.

Результаты, полученные при использовании данного метода, не обязательно напрямую соотносятся с результатами, полученными в естественных условиях экспонирования. Соотношение между этими результатами необходимо установить до использования данного метода с целью предсказания его характеристик. Различное изменение химических свойств может привести к другой корреляции между старением в искусственных и естественных условиях.

5 Аппаратура

5.1 Испытательная камера

5.1.1 Общие положения

Испытательная камера состоит, в основном, из кондиционируемого корпуса, изготовленного из коррозионно-стойкого материала, в котором размещены лампы, нагреваемый поддон с водой или распылительные насадки и стойки для испытываемых пластинок.

5.1.2 Лампы

Ультрафиолетовые лампы испускают ультрафиолетовое излучение от разряда в парах ртути низкого давления. Требуемое спектральное распределение достигается путем тщательного выбора типа фосфорного покрытия внутренней поверхности лампы и природы стекла, используемого в конструкции ламп.

Если не указано иначе, лампа должна принадлежать к одному из трех типов, перечисленных ниже:

Тип I: Эта лампа испускает значительное излучение при длинах волн ниже 300 нм, которые отсутствуют в солнечном излучении. Некоторые лампы этого типа имеют измеримую излучаемую способность при длине волны ртутной линии 254 нм. Благодаря более высокой энергии кванта этого излучения могут быть инициированы фотохимические процессы старения, которые не происходят в естественных атмосферных условиях. Поэтому люминесцентные лампы этого типа следует использовать только в том случае, если это специально согласовано между заинтересованными сторонами.

Эта лампа, обычно называемая UVB-313, имеет пик эмиссии при 313 нм и относительную спектральную поверхностную плотность потока излучения, приведенную в Таблице 1.

Таблица 1 — Относительная спектральная поверхностная плотность потока ультрафиолетового излучения для ламп UVB-313^{a,b}

Спектральная полоса пропускания (λ = длина волны в нм)	Минимум ^c %	CIE No. 85:1989, Таблица 4 ^{d,e} %	Максимум ^c %
$\lambda < 290$	1,3	0	5,4
290 и λ и 320	47,8	5,4	65,9
320 < λ и 360	26,9	38,2	43,9
360 < λ и 400	1,7	56,4	7,2

^a В этой таблице приводится поверхностная плотность потока излучения в заданной полосе пропускания, выраженная в процентах поверхностной плотности потока суммарного солнечного излучения в диапазоне длин волн от 250 нм до 400 нм. Для определения соответствия лампы типа I (UVB-313) требованиям этой таблицы, должна быть измерена спектральная поверхностная плотность потока излучения в диапазоне длин волн от 250 нм до 400 нм. Поверхностная плотность потока суммарного солнечного излучения в каждой полосе пропускания затем суммируется и делится на поверхностную плотность потока суммарного солнечного излучения в диапазоне длин волн от 250 нм до 400 нм.

^b Минимальные и максимальные предельные значения, приведенные в этой таблице, основаны на 44 измерениях спектральной плотности потока излучения ламп типа I (UVB-313) различных партий продукции и разных типов старения^[18]. Данные по спектральной поверхностной плотности потока излучения представлены для ламп в рамках рекомендаций по старению, публикуемых изготовителем аппаратуры. По мере того, как все большее количество этих данных становится доступным, возможны незначительные изменения предельных значений. Минимальный и максимальный пределы равняются, по меньшей мере, трем среднеквадратическим отклонениям (сигма) от среднего значения всех измерений.

^c Необязательно суммировать до 100 % значения, приведенные в колонках Минимум и Максимум, поскольку они представляют минимальные и максимальные значения используемых данных измерения. Для любого отдельного спектрального распределения поверхностной плотности потока излучения значения, рассчитанные в процентах для указанных в таблице полос пропускания, будут суммироваться до 100 %. Для любой конкретной люминесцентной лампы типа I (UVB-313) рассчитанное значение в процентах для каждой полосы пропускания должно лежать внутри заданных минимального и максимального пределов. Можно ожидать, что результаты испытания между экспонированиями с использованием ламп типа I (UVB-313) будут отличаться друг от друга, если разница между их спектральной плотностью потока излучения больше, чем это разрешено допусками. Следует консультироваться с изготовителем люминесцентной аппаратуры ультрафиолетового излучения относительно конкретных данных по спектральной поверхностной плотности потока излучения для используемой лампы типа I (UVB-313).

^d Данные, указанные в Таблице 4 Публикации CIE Publication No. 85:1989, представляют собой поверхностную плотность потока суммарного солнечного излучения на горизонтальной поверхности для массы воздуха 1,0, столба озона 0,34 см при STP, 1,42 см осаждаемого водяного пара и оптической глубины аэрозольной экстинкции 0,1 при 500 нм. Эти данные приводятся только для ссылки.

^e Для солнечного спектра, представленного в Таблице 4 в Публикации CIE No. 85:1989, поверхностная плотность потока ультрафиолетового излучения (от 290 нм до 400 нм) составляет 11 %, а поверхностная плотность потока видимого излучения (от 400 нм до 800 нм) - 89 % и выражается в процентах поверхностной плотности потока суммарного солнечного излучения в диапазоне длин волн от 290 нм до 800 нм. Так как основное излучение люминесцентных ламп ультрафиолетового излучения концентрируется в полосе частот от 300 нм до 400 нм, то существует ограниченное количество данных, пригодных для излучения этих ламп в видимой части спектра. Значения поверхностной плотности потока ультрафиолетового и видимого излучения, выраженные в процентах, для образцов, экспонируемых в люминесцентной аппаратуре ультрафиолетового излучения, могут меняться в зависимости от количества таких образцов и их отражательной способности.

Тип II: Эта лампа, обычно называемая UVA-340, с согласованным солнечным излучением в фотохимически значимом коротковолновом диапазоне, имеет пик эмиссии при 340 нм и относительную спектральную поверхностную плотность потока излучения, приведенную в Таблице 2.

Таблица 2 — Относительная спектральная поверхностная плотность потока ультрафиолетового излучения для ламп UVA-340^{a,b}

Спектральная полоса пропускания (λ = длина волны в нм)	Минимум ^c %	CIE No. 85:1989, Таблица 4 ^{d,e} %	Максимум ^c %
$\lambda < 290$		0	0,01
290 и λ и 320	5,9	5,4	9,3
320 < λ и 360	60,9	38,2	65,5
360 < λ и 400	26,5	56,4	32,8

^a В этой таблице приводится поверхностная плотность потока излучения в заданной полосе пропускания, выраженная в процентах поверхностной плотности потока суммарного солнечного излучения в диапазоне длин волн от 290 нм до 400 нм. Для определения соответствия лампы типа II (UVA-340) требованиям этой таблицы, должна быть измерена спектральная поверхностная плотность потока излучения в диапазоне длин волн от 250 нм до 400 нм. Обычно это делается с приращением 2 нм. Поверхностная плотность потока суммарного солнечного излучения в каждой полосе пропускания затем суммируется и делится на поверхностную плотность потока суммарного солнечного излучения в диапазоне длин волн от 290 нм до 400 нм.

^b Минимальные и максимальные предельные значения, приведенные в этой таблице для ламп типа II (UVA-340), основаны более чем на 60 измерениях спектральной поверхностной плотности потока излучения ламп типа II (UVA-340) различных партий продукции и разных типов старения^[18]. Данные по спектральной поверхностной плотности потока излучения представлены для ламп в рамках рекомендаций по старению, публикуемых изготовителем аппаратуры. По мере того, как все большее количество этих данных становится доступным, возможны незначительные изменения предельных значений. Минимальный и максимальный пределы равняются, по меньшей мере, трем среднеквадратическим отклонениям (сигма) от среднего значения всех измерений.

^c Необязательно суммировать до 100 % значения, приведенные в колонках Минимум и Максимум, поскольку они представляют минимальные и максимальные значения используемых данных измерения. Для любого отдельного спектрального распределения поверхностной плотности потока излучения значения, рассчитанные в процентах для указанных в таблице полос пропускания, будут суммироваться до 100 %. Для любой конкретной люминесцентной лампы типа II (UVA-340) рассчитанное значение в процентах для каждой полосы пропускания должно лежать внутри заданных минимального и максимального пределов. Можно ожидать, что результаты испытания между экспонированиями с использованием ламп типа II (UVA-340) будут отличаться друг от друга, если разница между их спектральной плотностью потока излучения больше, чем это разрешено допусками. Следует консультироваться с изготовителем люминесцентной аппаратуры ультрафиолетового излучения относительно конкретных данных по спектральной поверхностной плотности потока излучения для используемой лампы типа II (UVA-340).

^d Данные, указанные в Таблице 4 Публикации CIE Publication No. 85:1989, представляют собой поверхностную плотность потока суммарного солнечного излучения на горизонтальной поверхности для массы воздуха 1,0, столба озона 0,34 см при STP, 1,42 см осаждаемого водяного пара и оптической глубины аэрозольной экстинкции 0,1 при 500 нм. Эти данные приводятся только для ссылки и предназначены для использования в перспективе.

^e Для солнечного спектра, представленного в Таблице 4 Публикации CIE Publication No. 85:1989, поверхностная плотность потока ультрафиолетового излучения (от 290 нм до 400 нм) составляет 11 %, а поверхностная плотность потока видимого излучения (от 400 нм до 800 нм) - 89 % и выражается в процентах поверхностной плотности потока суммарного солнечного излучения в диапазоне длин волн от 290 нм до 800 нм. Так как основное излучение люминесцентных ламп ультрафиолетового излучения концентрируется в полосе частот от 300 нм до 400 нм, то существует ограниченное количество данных, пригодных для излучения этих ламп в видимой части спектра. Значения поверхностной плотности потока ультрафиолетового и видимого излучения, выраженные в процентах, для образцов, экспонируемых в люминесцентной аппаратуре ультрафиолетового излучения, могут меняться в зависимости от количества таких образцов и их отражательной способности.