ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р ИСО 105-B06— 2010**

# МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

## Испытания на устойчивость окраски

### Часть B06

## Устойчивость окраски и старение под воздействием искусственного света при высоких температурах: испытание на выцветание с применением ксеноновой дуговой лампы

**ISO 105-B06:1998**
**Textiles — Tests for colour fastness —**
**Part B06: Colour fastness and ageing to artificial light at high temperatures:**
**Xenon arc fading lamp test**
**(IDT)**

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом ТК 412 «Текстиль», Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2010 г. № 370-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 105-B06:1998 «Материалы текстильные. Испытания на устойчивость окраски. Часть B06. Устойчивость окраски и старение под воздействием искусственного света при высоких температурах: испытание на выцветание с применением ксеноновой дуговой лампы» (ISO 105-B04:1994 «Textiles — Tests for colour fastness — Part B06: Colour fastness and ageing to artificial light at high temperatures: Xenon arc fading lamp test»).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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*

© Стандартинформ, 2011

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 Принцип проведения испытаний . . . 2
4 Эталонные материалы и аппаратура . . . 2
5 Подготовка образцов и экспозиционных карт . . . 4
6 Методы испытаний . . . 5
7 Оценка устойчивости окраски к свету . . . 7
8 Протокол испытаний . . . 7
Приложение А (обязательное) Методы воздействия . . . 9
Приложение В (обязательное) Установка для определения устойчивости окраски и старения, содержащая ксеноновые лампы с воздушным охлаждением . . . 10
Приложение С (обязательное) Установка для определения устойчивости окраски и старения, содержащая ксеноновые лампы с водяным охлаждением . . . 12
Приложение D (обязательное) Информация о проведении испытаний в соответствии с комплексом условий № 5 . . . 14
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

## Испытания на устойчивость окраски

## Часть B06

## Устойчивость окраски и старение под воздействием искусственного света при высоких температурах: испытание на выцветание с применением ксеноновой дуговой лампы

Textiles. Tests for colour fastness. Part B06. Colour fastness and ageing to artificial light at high temperatures. Xenon arc fading lamp test

Дата введения — 2012—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения устойчивости окраски и признаков старения всех видов и форм окрашенных тканей, а также тканей с печатанием (выбитым рисунком) и/или иных органических основ под воздействием излучения от источника искусственного света, характерного для естественного освещения (D65), при одновременном воздействии высоких температур. Установлены пять различных наборов условий воздействия (см. 6.1); из них в четырех случаях используют D65, для пятого — излучение, которое имеет до некоторой степени пониженную границу длин волн.

Известно, что пять различных наборов условий дают сходные, но не всегда идентичные результаты.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО 105-A01:1994* Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть A01. Общие принципы испытаний

ИСО 105-A02:1993 Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть A02. Серая шкала для оценки изменения окраски

ИСО 105-A05:1996 Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть A05. Оценка изменения окраски с помощью контрольно-измерительных приборов для определения номинального значения по серой шкале

ИСО 105-B02:1994 Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть B02. Устойчивость окраски к искусственному свету: испытание с применением ксеноновой дуговой лампы

ИСО 105-B05:1993 Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть B05. Обнаружение и оценка фотохромизма

* Заменен на ИСО 105-A01:2010.

Издание официальное

## 3 Принцип проведения испытаний

### 3.1 Испытание на светостойкость

Испытуемый образец подвергают воздействию искусственного света в установленных условиях. Также одновременно воздействию подвергаются эталоны синей шерсти. Устойчивость окраски оценивают сравнением изменения окраски образца для испытаний с изменением окраски использованных эталонов либо с помощью серой шкалы в соответствии с ИСО 105-A02, либо с помощью прибора для изменения окраски в соответствии с ИСО 105-A05 после того, как образец подвергся воздействию определенного количества энергии излучения.

### 3.2 Испытание на старение

Испытуемый образец вместе с эталоном 6 (см. ИСО 105-B02) подвергают воздействию искусственного света в установленных условиях. Изменение окраски образца оценивают по серой шкале в соответствии с ИСО 105-A02 либо с помощью прибора для измерения окраски в соответствии с ИСО 105-A05. Также может быть определен дополнительный критерий старения (такой как механические свойства).

Примечание — Следует внимательно подойти к изучению принципов для определения и выполнения испытаний, а также для оценки результатов испытаний согласно ИСО 105-A01.

## 4 Эталонные материалы и аппаратура

### 4.1 Эталонные материалы

В качестве эталонных материалов допускается использовать два различных набора эталонов синей шерсти. Данные наборы не являются равноценными.

#### 4.1.1 Эталоны 1—8

Эталоны синей шерсти, разработанные и произведенные в Европе, имеют числовые обозначения от 1 до 8. Эти эталоны представляют собой ткани из синей шерсти, окрашенные специальными красителями, список которых приведен в таблице 1. Эталоны изменяются от 1 (очень низкая устойчивость окраски) до 8 (очень высокая устойчивость окраски) таким образом, что каждый следующий по номеру эталон имеет устойчивость, приблизительно в два раза большую, чем предыдущий (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Красители для эталонов синей шерсти с 5 по 8

| Эталон | Краситель (обозначение показателя цвета(CI))[a] |
|---|---|
| 5 | CI кислотный голубой 47 |
| 6 | CI кислотный голубой 23 |
| 7 | CI водорастворимый кубовый синий 5 |
| 8 | CI водорастворимый кубовый синий 8 |

[a] Показатель цвета (Colour Index) (Third edition) издан Обществом красильщиков и колористов (Society of Dyers and Colourists), P.O. Box 244, Perkin House, 82 Grattan Road, Bradford BD1 2JB, West Yorkshire, United Kingdom, а также Американской ассоциацией текстильных химиков и колористов (American Association of Textile Chemists and Colorists), P.O. Box 12215, Research Triangle Park, North Carolina 27709, USA.

Примечание — Эталоны от 1 до 4 неприменимы для настоящего испытания.

#### 4.1.2 Эталоны L2 и L4

Два эталона синей шерсти, разработанные и произведенные в США, являются частью серии из восьми эталонов, обозначенных литерой L и следующим за ней числовым значением. Данные эталоны используют с целью определить, работает ли устройство, включающее ксеноновую дуговую лампу, в пределах требуемого диапазона согласно набору условий № 5 (см. D.4).

### 4.2 Аппаратура

#### 4.2.1 Устройство воздействия

В общем случае устройство воздействия состоит из камеры для климатических испытаний, изготовленной из коррозионно-стойкого материала, содержит источник оптического излучения, систему фильтрации и держатели для испытуемого образца.

**4.2.2 Источник оптического излучения и система фильтрации**

Одна или несколько ксеноновых дуговых ламп служат в качестве источника оптического излучения. Излучение, используемое для определения светостойкости при нагреве, следует фильтровать. Для этой цели применяют систему фильтрации оптического излучения. Используют абсорбционные светофильтры, а также сочетание абсорбционных и отражательных фильтров (см. приложения В и С). Независимо от типа фильтрации следует соблюдать условия спектрального распределения энергии на поверхности образца, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 — Спектральная плотность потока излучения

| Длина волны, нм | Относительная плотность потока излучения (интенсивность излучения)[a], % | |
|---|---|---|
| | Набор условий воздействия | |
| | 1, 2, 3 и 6 | 5 |
| < 290 | 0 | < 0,07 |
| < 300 | < 0,05 | < 0,25 |
| От 280 до 320 | < 0,1 | 1,1 ± 0,5 |
| От 320 до 360 | 3,0 ± 0,85 | 4,1 ± 1,17 |
| От 360 до 400 | $5,7^{+2,0}_{-1,3}$ | $6,4^{+2,3}_{-1,5}$ |
| От 400 до 520 | $32,2^{+3,0}_{-5,0}$ | 27,3 ± 2,6 |
| От 520 до 640 | 30,0 ± 3,0 | 27,2 ± 2,7 |
| От 640 до 800 | 29,1 ± 6,0 | $33,8^{+3,4}_{-8,8}$ |
| < 800 | 100 | 100 |
| [a] Как доля интенсивности суммарного излучения в диапазоне длин волн до 800 нм. | | |

Мощность излучения необходимо выбрать таким образом, чтобы с точностью выполнялись условия, приведенные в 6.1.

Интенсивность излучения не должна отклоняться более чем на 10 % от среднего значения по всей площади, занятой образцами и эталонами.

Примечание — Старение приводит к тому, что спектральное распределение энергии и интенсивность излучения изменяются во время эксплуатации ксеноновых дуговых ламп и оптических фильтров. Замена ламп и фильтров в соответствии с инструкциями производителя позволяет поддерживать распределение энергии и интенсивности излучения. Также можно корректировать интенсивность излучения для поддержания постоянного значения. Производители, поставляющие устройства воздействия, которые используют для испытаний согласно настоящему стандарту, должны гарантировать выполнение условий, установленных в 4.2 и 6.1.

**4.2.3 Радиометр для контроля условий воздействия**

Поскольку интенсивность излучения на поверхности образца зависит от яркости лампы, расположения лампы и подставки для образца (расстояния от лампы до образца), повторяемость и воспроизводимость воздействия следует обеспечивать контролирующим радиометром, который допускает воздействие определенных уровней интенсивности излучения (энергии падающего потока на единицу площади) в точке на плоскости подставки для образца (см. В.2 и С.3).

**4.2.4 Датчики температуры**

4.2.4.1 Черный образцовый термометр [Black-standard thermometer [(BST)] (для наборов условий №№ 1—3)

Черный образцовый термометр состоит из нелегированной нержавеющей стальной пластины размером примерно 70 × 40 мм, толщиной около 0,5 мм. Температуру пластины измеряют терморезистором с необходимыми теплопроводящими свойствами, который крепится с обратной стороны. Металлическую пластину термически изолируют с помощью пластиковой пластины, к которой она крепится. Пластина покрывается черным слоем, этот слой имеет поглощение не менее 95 % даже в инфракрасной области.

4.2.4.2 Термометр с черной панелью (для наборов условий №№ 5, 6)

Термометр с черной панелью состоит из металлической пластины размером не менее 70 × 150 × 1 мм. К пластине крепят терморезистор, который имеет область чувствительности, сосредоточенную как горизонтально, так и вертикально на панели. Вся система покрывается неселективным, с поглощением в инфракрасной области, черным покрытием. Черное покрытие должно иметь спектральную поглощающую способность не менее 95 %. Сторона панели, не обращенная к источнику излучения, не должна быть термически изолирована.

**4.2.5 Матовый картон**

Картон должен состоять из вещества с низким содержанием серы без флуоресцентных осветлителей либо из иного тонкого светонепроницаемого материала и частично закрывать образцы и эталоны.

**4.2.6 Серая шкала для оценки изменения окраски**

Серая шкала должна соответствовать стандарту ИСО 105-A02.

**4.2.7 Автоматизированный прибор для спектрального измерения окраски**

Данный прибор необходим для определения изменения окраски в соответствии с ИСО 105-A05.

**4.2.8 Нетканый материал из полиэфира**

Материал должен иметь толщину не менее 5 мм и массу на единицу площади (100 ± 5) г/м$^2$. Материал помещается под образцы.

## 5 Подготовка образцов и экспозиционных карт

5.1 Образцы для испытаний используют либо вместе с его подкладкой, либо помещают на слой нетканого материала из полиэфира (см. 4.2.8). Если не оговорено иное, толщина подкладываемого материала должна быть не менее 5 мм. Необходимо соблюсти предел, установленный в 5.4. Эталоны синей шерсти помещают на белую карту, которая не содержит флуоресцентных осветлителей.

5.2 Вырезают образцы размером не менее 40 × 20 мм из ровных материалов и при необходимости прикрепляют их узкие края к белой карте, которая не содержит флуоресцентных осветлителей. Для товаров с ворсом, ковровых покрытий и изделий с рисунком вырезают секции несколько больших размеров.

Нити наматывают плотно на карту или крепят к ней параллельно длине.

Собирают свободные волокна в нетканый материал или сплетают их в волоконную ткань однородной толщины и поверхности, затем прикрепляют к белой карте.

Для облегчения работы с испытуемыми образцами и эталонами их можно размещать на одной или нескольких картах, как показано на рисунке 1.

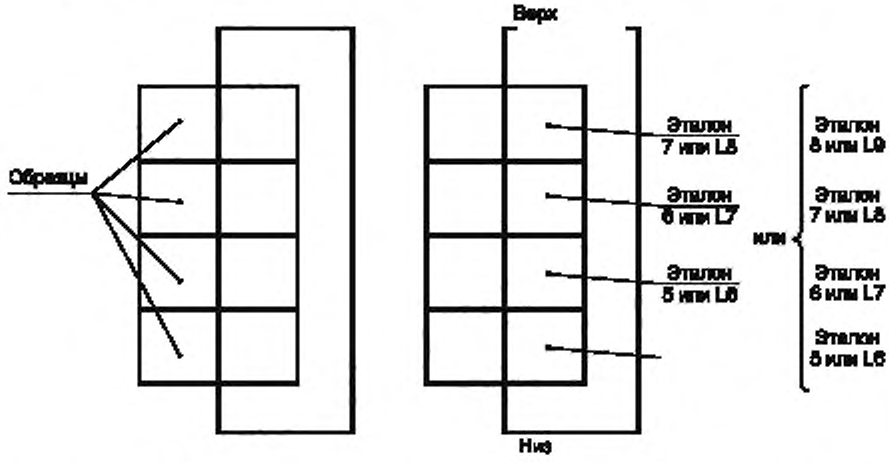


Рисунок 1 — Установка образцов для испытаний и эталонов при воздействии излучением согласно методу 2

5.3 Образцы и эталоны должны иметь одинаковые размер и форму. Это необходимо для того, чтобы избежать ошибки при оценке результатов испытаний, которые возникают вследствие завышения визуального различия (контраста) окраски между подвергшимися и не подвергшимися воздействию частями образцов более широких по сравнению с более узкими эталонами (см. 7.1).

5.4 Для тонких образцов или образцов, имеющих основание, расстояния от источника излучения до поверхности образцов, эталонов и черного образцового термометра или термометра с черной панелью не должны различаться более чем на 5 мм.

## 6 Методы испытаний

### 6.1 Условия воздействия

Исходя из плотности потока излучения, нормальной температуры черного тела и температуры испытательной камеры допустимы пять различных наборов условий воздействия. Образцы для испытаний и эталоны подвергают воздействию температурных условий и условий влажности согласно одному из наборов, приведенных в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3 — Наборы условий воздействия 1—3

| Условие | Комплекс условий | | |
|---|---|---|---|
| | 3 | 1 | 2 |
| Инфракрасное излучение | Нормальное | Высокое | Высокое |
| Нормальная температура черного тела, °С | 100 ± 3 | 115 ± 3 | 90—5 |
| Температура испытательной камеры, °С | 65 ± 3 | 48 ± 3 | 45—5 |
| Относительная влажность в испытательной камере, % | 35 ± 5[a] | 20 ± 10<br>без увлажнения | 45 ± 10[a] |
| Интенсивность потока излучения, Вт/м$^2$ | От 45 до 162[b]<br>От 1,1 до 3,6[c] | От 70 до 90[b] | — |

[a] При договоренности заинтересованных сторон испытание допускается проводить без задания условия увлажнения.

[b] Широкий диапазон измерений на длинах волн от 300 до 400 нм.

[c] Узкий диапазон измерений при 420 нм.

Примечание — При испытаниях согласно комплексу условий № 1 периодически может происходить повышение температур на поверхности образца до существенно более высоких значений, чем те, которые имеют место на практике. В таких случаях данный метод испытаний является непригодным.

Таблица 4 — Цикл воздействия при условиях согласно комплексу № 5

| Параметр | Фаза при включенном источнике излучения[a] | Фаза при выключенном источнике излучения |
|---|---|---|
| Интенсивность излучения | (0,55 ± 0,01) Вт/м$^2$<br>при 340 нм | — |
| Температура испытательной камеры, °С | 63 ± 2 | 38 ± 2 |
| Температура черной панели, °С (black-standard temperature) | 89 ± 2 | 38 ± 2 |
| Относительная влажность в испытательной камере, % | 50 ± 10 | 95 ± 5 |
| Температура кондиционируемой воды, °С | 63 ± 4 | 40 ± 4 |

[a] Воздействие начинается с 3,8-часовой фазы при включенном источнике излучения.

Таблица 5 — Набор условий воздействия № 6

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Интенсивность потока излучения | 162 Вт/м$^2$ (± 10 %[a]) |
| Температура испытательной камеры, °С | 50 ± 3 |
| Температура черной панели, °С (black-panel temperature) | 89 ± 2 |
| Относительная влажность в испытательной камере, % | 50 ± 5 |

[a] Широкополосные измерения от 300 до 400 нм.

6.1.1 Устанавливают карты для воздействия или образцы в держатели образцов, которые, в свою очередь, помещают в устройство для испытаний вместе с другими держателями образцов. Последние имеют либо белые карты, частично покрытые светонепроницаемым слоем с вырезом, либо карты для воздействия.

6.1.2 Осуществляют воздействие при условиях согласно наборам №№ 1, 3, 5 и 6 в неподвижном состоянии, затем согласно набору № 2 в режиме вращения. Прерывают воздействие только с целью проверки, при этом удаляют держатель образцов из аппарата.

### 6.2 Задание условий воздействия согласно комплексу № 3

Устанавливают в устройство для испытаний новые ксеноновые дуговые лампы и чистые фильтры. Система измерения излучения должна быть откалибрована согласно инструкциям производителя.

Закрепляют карту для воздействия с эталоном 6 (см. 4.1.1) в держателе образца, который, в свою очередь, устанавливают в аппарат для испытаний вместе с другими держателями образцов, содержащими белые карты, частично покрытые светонепроницаемым слоем с вырезом. Прерывают воздействие только с целью проверки карты для воздействия. Подвергают воздействию до тех пор, пока контраст, соответствующий показателю 3 на серой шкале (см. 4.2.6), не будет достигнут на эталоне 6 (см. 4.1.1). Согласно опытным данным необходимо воздействие излучением 250—300 кДж/м$^2$ при 420 нм, соответствующее 11,0—13,2 МДж/м$^2$ между 300 и 400 нм.

Контраст окраски эталона 6 наилучшим образом измеряется колориметрическим способом с помощью спектрофотометра. Выцветание до показателя 3 серой шкалы соответствует значению (4,3 ± 0,4) DE* (CIELAB) для D65/10°. Перед измерением помещают эталон на карту, не подвергшуюся воздействию. При осуществлении многократных воздействий согласно методу 3 образцы для испытаний проверяют во время отдельных периодов воздействия с целью убедиться, что любые отклонения от номинального значения компенсируются во время последующих воздействий таким образом, что конечное отклонение после серии воздействий не будет превышать ± 0,4 DE* (CIELAB). Компенсирование достигается регулировкой времени или дозы воздействия. По соглашению заинтересованных сторон воздействие может оказываться до тех пор, пока контраст, соответствующий показателю 2 на серой шкале (см. 4.2.6), не будет достигнут на эталоне 6 (см. 4.1.1). Это означает, что необходимо вдвое большее количество излучения.

Примечание — Значение (4,3 ± 0,4) DE* для синей шерсти эквивалентно значению (3,4 ± 0,4) DE* для серой шкалы при оценке изменения окраски. Иными словами, оба этих значения равны показателю 3 изменения окраски по серой шкале.

### 6.3 Методы воздействия

Образец (или группу образцов) и необходимые эталоны одновременно подвергают воздействию при определенных условиях таким образом и столько времени, сколько требуется для окончательного определения устойчивости окраски для каждого образца относительно устойчивости окраски эталонов, закрывая образцы и эталоны во время испытания.

#### 6.3.1 Метод воздействия 1 (конечная точка, определенная изменением окраски образца)

Данный метод считается самым точным, его следует использовать в спорных случаях при определении числовых показателей. Главной особенностью метода является контроль над фазами воздействия посредством наблюдения за образцом. Вследствие этого для каждого испытуемого образца требуется один комплект эталонов синей шерсти.

Примечание — Данный метод воздействия не используется автомобильной промышленностью, и поэтому он не включен в настоящий стандарт. Его подробное описание см. ИСО 105-B02:1994 (пункт 7.2.1).

#### 6.3.2 Метод воздействия 2 (конечная точка, определенная изменением окраски образца)

Образцы, частично закрытые светонепроницаемым слоем с вырезом, и эталоны подвергают воздействию, используя условия, приведенные в 6.1. Наблюдают за изменениями, которые происходят под воздействием излучения, периодически проверяя эталоны. Подвергают воздействию до тех пор, пока не будет наблюдаться контраст, соответствующий показателю 2 или 3 на серой шкале для оценки изменения окраски, между подвергшимися и не подвергшимися воздействию частями эталона 6. Показатель 3 на серой шкале соответствует значению (3,4 ± 0,4) DE* (CIELAB) для D65/10°.

#### 6.3.3 Метод воздействия 3 (конечная точка, определенная при испытании старения по 3.2)

Используя исключительно набор условий № 3, приведенный в 6.1, образцы подвергают определенному числу воздействий в соответствии с описанием в 6.2. Для каждого воздействия необходим новый эталон 6. Минимальные размеры образца для многократных воздействий зависят от последующего метода оценки.

**6.3.4 Метод воздействия 4 (конечная точка, определенная по энергии излучения)**

Образцы подвергают воздействию в условиях, соответствующих наборам №№ 3, 5 или 6 (см. 6.1) при установленном уровне экспозиции излучения, имеющего основную (центральную) длину волны 340, 420 нм или широкую полосу в диапазоне длин волн от 300 до 400 нм. Точный уровень экспозиции излучения зависит от материала и применения, он должен быть согласован заинтересованными сторонами.

## 7 Оценка устойчивости окраски к свету

7.1 Удаляют все покрытия с образцов для испытаний и эталонов, таким образом открывая, в зависимости от используемого метода, один или два участка, которые подверглись воздействию в разное время, вместе, по крайней мере, с одним участком, который не был подвергнут воздействию света. После воздействия образцы кондиционируют не менее 24 ч при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (65 ± 3) %. При надлежащем освещении (см. ИСО 105-А01, пункт 14) для каждого метода сравнивают изменения, произошедшие в каждом образце, с изменениями эталонов так, как это описано ниже. Сравнивают для каждого случая участок образца, подвергшийся воздействию, с не подвергшимся воздействию участком либо (в качестве альтернативы) с частью исходного образца.

a) Оценка после испытания методом воздействия 2

Для этого метода оценку проводят, сравнивая изменение окраски образца и эталонов или сравнивая изменение окраски образца по серой шкале. В обоих случаях см. 7.2.

b) Оценка после испытания методом воздействия 3

По завершению установленных фаз воздействия оценку образцов проводят в соответствии со свойствами, которые необходимо установить. Например:

- оценка поверхности (например, степени блеска, образования трещин или вздутий);
- оценка изменений оттенка; визуальную оценку необходимо выполнять только по серой шкале в соответствии с ИСО 105-А02. Для колориметрической оценки необходимо использовать ИСО 105-А05, что дает результаты, соответствующие показателям серой шкалы ИСО 105-А02;
- испытание физических свойств, таких как механические свойства при растяжении, истирание и жесткость.

c) Оценка после испытания методом воздействия 4

Отмечают любые изменения окраски (см. 7.5). Визуальные сравнения допускается выполнять с использованием серой шкалы для оценки изменения окраски. Если образцы имеют подложку, отмечают любое увеличение жесткости подложки.

7.2 Процедуру сравнения изменений в каждом образце с изменениями в эталонах или по серым шкалам можно облегчить, окружая образец рамкой нейтрального серого цвета, промежуточного между элементами цветовой палитры степеней 1 и 2 (в системе Манселла приблизительно № 5), и окружая, в свою очередь, эталоны или серую шкалу сходной рамкой с равным отверстием.

7.3 Во избежание ошибок при оценке устойчивости окраски образца, возникающих вследствие фотохромизма, образец кондиционируют в темной комнате в течение 24 ч до проведения оценки устойчивости окраски (см. ИСО 105-В05). Если есть подозрения, что образец может проявить фотохромные свойства, определяют фотохромизм в соответствии с ИСО 105-В05. Эту процедуру следует выполнять в условиях воздействия, установленных в ИСО 105-В02.

7.4 Если образец является фотохромным, показатель устойчивости окраски должен включать в себя обозначение Р, заключенное в круглые скобки, вместе со значением показателя, полученного из испытания на фотохромизм, например 6 (Р3-4) (см. ИСО 105-В05).

7.5 Термин «изменение окраски» включает в себя изменения оттенка, насыщенности, яркости или любых комбинаций этих характеристик (см. ИСО 105-А02, пункт 3).

## 8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать в себя следующие данные:

a) обозначение настоящего стандарта;

b) согласно методу воздействия 2:

1) числовое значение показателя светостойкости (при использовании эталонов, обозначенных с 1 до 8) или показателя изменения окраски (при использовании серой шкалы);

2) устройство для испытаний;

3) метод воздействия и условия;
4) структуру образца для испытания (например, вид основания);
5) отклонения от требований настоящего стандарта;
6) дату испытаний;

c) согласно методам воздействия 3 и 4:

1) числовое значение показателя изменения окраски, полученное с помощью серой шкалы, и/или значения физических свойств;
2) число воздействий или дозу воздействия;
3) устройство для испытаний;
4) метод воздействия и условия;
5) структуру образца для испытаний (например, вид основания);
6) отклонения от требований настоящего стандарта;
7) дату испытаний.

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Методы воздействия

Пять наборов условий воздействия, описанных в 6.1, таблицах 3, 4 и 5, обычно реализуют в различных установках для испытаний, как представлено ниже. Также могут быть использованы иные фильтры, предоставляющие необходимые спектры, которые определены в таблице 2.

| Комплекс условий | 3 | | | | 1 и 2 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Система фильтрации | 7 IR | WG | BS/SL | BS/SL | 4IR + 3WG | Q/BS | BS/SL |
| Тип оборудования | B | B | C | C | B | C, D | C |

IR — стекло для инфракрасного фильтра.
WG — оконное стекло (стекло машинной выработки).
BS — стекло для боросиликатного фильтра.
SL — стекло для натриево-кальциево-силикатного фильтра.
RF320 — отражательный фильтр с отсечением при 320 нм.
Q — стекло для кварцевого фильтра.
B — установка для определения устойчивости окраски и старения, содержащая ксеноновые лампы с воздушным охлаждением.
C — установка для определения устойчивости окраски и старения, содержащая ксеноновые лампы с водяным охлаждением.
D — информация о выполнении испытания согласно комплексу условий № 5.

**Приложение В**
**(обязательное)**

## Установка для определения устойчивости окраски и старения, содержащая ксеноновые лампы с воздушным охлаждением

### В.1 Описание и условия применения

В.1.1 Для испытаний используют одну или несколько ксеноновых дуговых ламп с воздушным охлаждением, которые являются источником излучения. Различные по виду и размеру лампы, работающие в различных диапазонах мощности (в ваттах), используют в нескольких установках различных размеров и типов. В каждой модели устройства для воздействия диаметр стойки для образцов, размер и мощность (в ваттах) лампы устанавливают таким образом, что при воздействии на образец, закрепленный в держателе, интенсивность излучения на поверхности образца находится на требуемом уровне.

В.1.2 Используемая система излучения состоит из одной или нескольких ксеноновых трубок горелки, фильтрующих элементов и необходимого вспомогательного оборудования. Для испытаний, которые описаны в настоящем стандарте, в различных моделях устройств для воздействия используют абсорбционные фильтры или отражательно-абсорбционные фильтры таким образом, что излучение, воздействующее на образец, имеет отсеченное спектральное значение, как указано в таблице 2.

В.1.2.1 В устройстве с абсорбционными фильтрами ксеноновую дуговую лампу окружает фонарь, включающий в себя стекла инфракрасного фильтра или сочетание стекол инфракрасного фильтра и оконных стекол, или только оконные стекла, а также наружный цилиндр из специального УФ-стекла.

В.1.2.2 В устройстве с отражательно-абсорбционными фильтрами используют одну или несколько ксеноновых дуговых ламп. В зависимости от модели установка содержит теплопоглотитель с воздушным или водным охлаждением, а всю систему окружает либо фонарь, включающий кварцевые фильтры со специальным отражающим слоем, а также наружный цилиндр из специального УФ-стекла, либо внутренний кварцевый цилиндр с покрытием, отражающим инфракрасное излучение, внешний кварцевый цилиндр с кожухом водяного охлаждения между ними, а также внешний цилиндрический фильтр, содержащий три частичных покрытия из стекла машинной выработки.

В.1.2.3 Вследствие спада интенсивности при продолжительном использовании ксеноновые трубки горелки следует браковать после 1500 ч использования либо в случае, если значения интенсивности излучения, приведенные в таблице 3, не достигаются в устройстве с автоматическим управлением интенсивности излучения в области образца для испытаний. В устройстве, содержащем больше одной ксеноновой дуговой лампы, горелки должны заменяться попеременно.

Вследствие изменений характеристик пропускания (соляризации) инфракрасных и оконных стеклянных фильтров необходимо заменять наиболее старый фильтр каждые 500 ч.

В.1.3 Пространство между ксеноновыми дуговыми лампами и устройством фильтрации охлаждается течением воздуха. Рекомендуется выводить этот охлаждающий воздух за пределы здания.

### В.2 Контроль температуры и влажности

В.2.1 Вследствие чувствительности к температуре некоторых тканей точное регулирование температуры является чрезвычайно важным аспектом при проведении испытаний указанными методами. Температуру измеряют и в некоторых моделях устройств для воздействия регулируют с помощью черного образцового термометра, который устанавливают на вращающейся стойке для образцов таким образом, что поверхность термометра находится в том же относительном положении и испытывает те же воздействующие факторы, что и образцы для испытаний.

В.2.2 Поток воздуха, создаваемый компрессором, направляется через камеру для испытаний над поверхностью образцов для испытаний. Температура такого воздуха автоматически контролируется рециркулирующим теплым воздухом из камеры для испытаний, смешанным с охлажденным комнатным воздухом. Чтобы добиться как определенного значения нормальной температуры черного тела, так и определенного значения температуры камеры для испытаний, возможно регулирование и осуществление контроля скорости вентилятора.

В.2.3 Держатели образцов устанавливают во вращающейся стойке на фиксированном расстоянии от вертикально расположенного лампового элемента. В зависимости от модели устройства держатели для образцов могут быть установлены в вертикальной или наклонной позиции на стойке, которая способна вращаться со скоростью от 0,033 до 0,114 $с^{-1}$ (от 2 до 7 об/мин) вокруг лампового элемента. Для комплекса условий № 2 держатели образцов могут поворачиваться на 180° вокруг их продольной оси после каждого оборота стойки.

В.2.4 Аппаратура, используемая для настоящего метода, оснащается средствами контроля продолжительности воздействия. Некоторые типы установок дополнительно включают в себя радиометр (широкий диапазон УФ: от 300 до 400 нм), способный отключать аппаратуру при достижении определенной экспозиции излучения.

### B.3 Контролирующий/регулирующий радиометр

В настоящем методе возможно использование радиометра, который устанавливают в области образцов для испытаний. Соответствующие результаты дает использование радиометра, который имеет широкополосный фильтр, ограничивающий измерение до ультрафиолетовой спектральной области между 300 и 400 нм. Допускается применять фильтрующие радиометры, способные интегрировать интенсивность излучения по отношению ко времени (см. С.3).

Калибровка радиометра должна гарантироваться производителем на установленный промежуток времени при использовании радиометра в соответствии с настоящим стандартом.

**Приложение С**
**(обязательное)**

## Установка для определения устойчивости окраски и старения, содержащая ксеноновые лампы с водяным охлаждением

### С.1 Описание и условия применения

С.1.1 Применяемые установки для испытаний используют одну или несколько ксеноновых дуговых ламп с водяным охлаждением, которые являются источником излучения. В то время как используемые ксеноновые дуговые лампы имеют один и тот же тип, различные по размеру лампы, работающие в различных диапазонах мощности (в ваттах), используются в нескольких устройствах разных размеров и типов. В каждой модели устройств для воздействия диаметр стойки для образцов, размер и мощность (в ваттах) лампы устанавливают таким образом, что при воздействии на образец, закрепленный в держателе, плотность потока излучения на поверхности образца находится на требуемом уровне.

С.1.2 Ксеноновая дуговая лампа в общем случае состоит из ксеноновой трубки горелки, внутреннего стеклянного фильтра, внешнего стеклянного фильтра и необходимого вспомогательного оборудования. Для испытаний на устойчивость окраски обычно применяют внутренний фильтр из боросиликатного стекла и внешний фильтр из натриево-кальциево-силикатного стекла таким образом, что излучение, воздействующее на образец, имеет границу спектра, определенную в таблице 2 (для набора условий № 5, см. приложение D). Допускается использовать другие фильтры, обеспечивающие относительную интенсивность излучения и границу спектра, установленные в таблице 2; использование таких фильтров отмечается в отчете. Необходимо следовать инструкциям производителя при замене фильтра. При использовании соответствующих фильтров вследствие изменений характеристик пропускания (соляризации) внешние фильтры необходимо заменять после 1000 или 2000 ч в зависимости от типа фильтра, а внутренние фильтры необходимо заменять после 400 или 1000 ч использования в зависимости от типа фильтра. Вследствие спада интенсивности при продолжительном использовании ксеноновые горелки следует браковать в случае, если значения интенсивности потока излучения, приведенные в таблицах 3, 4, 5 или 6, не достигаются с помощью автоматического управления или ручной регулировки.

С.1.3 Все ксеноновые дуговые устройства оснащаются соответствующими стартерами, преобразователями реактивного сопротивления, а также индицирующим и управляющим устройством для ручного или автоматического управления мощностью (в ваттах) лампы. В элементах с ручным управлением может потребоваться периодическая регулировка мощности лампы для поддержания значений интенсивности излучения, указанных в таблицах 3, 4 или 5.

С.1.4 Для охлаждения лампы дистиллированная или деионизированная вода циркулирует по конструкции лампы согласно установке производителя. С целью предотвращения загрязнения и снижения образования осадка вода может очищаться с помощью деионизатора со смешанным слоем сразу перед лампой. Циркулирующая вода охлаждается без загрязнения посредством теплообменного устройства.

### С.2 Контроль температуры и влажности

С.2.1 Вследствие чувствительности к температуре некоторых тканей точное регулирование температуры является чрезвычайно важным аспектом при проведении испытаний указанными методами. Температуру измеряют и регулируют с помощью черного образцового термометра или термометра с черной панелью. Термометр устанавливают на вращающейся стойке для образцов таким образом, что поверхность термометра находится в том же относительном положении и испытывает те же воздействующие факторы, что и образцы для испытаний.

С.2.2 Устройство для воздействия защищено изолированной камерой, таким образом минимизируется влияние любых изменений температуры в помещении. Система вентиляции обеспечивает непрерывный поток воздуха через камеру для испытаний и в области испытуемых образцов. Температура такого воздуха автоматически контролируется рециркулирующим теплым воздухом из камеры для испытаний, смешанным с охлажденным комнатным воздухом. Чтобы добиться как определенного значения температуры черной панели, так и определенного значения температуры камеры для испытаний, возможно регулирование и осуществление контроля скорости вентилятора.

С.2.3 Держатели образцов устанавливают вертикально или наклонно в цилиндрической рамке или стойке, которая вращается со скоростью 0,016 $с^{-1}$ (1 об/мин) вокруг лампы, центрированной горизонтально и вертикально по отношению к области воздействия в держателях образцов (см. С.1).

С.2.4 Аппаратура, используемая для настоящего метода, оснащается таймером с обратным отсчетом для контроля продолжительности воздействия. Некоторые типы установок дополнительно включают в себя устройство контроля излучения, способное отключать аппаратуру при достижении определенной экспозиции излучения.

### С.3 Контролирующий/регулирующий радиометр

Необходимые результаты дает радиометр, использующий интерференционный фильтр с узкой полосой пропускания, который ограничивает измерения УФ спектральной области. Такой радиометр состоит из сенсора, использующего фотодетектор, и интерференционного фильтра с допустимым отклонением центральной длины волны не более 2 нм и полуширины полосы пропускания не более 20 нм.

Допускаются применять радиометры с одним или несколькими фильтрами, способные измерять, записывать, регулировать и/или интегрировать интенсивность излучения по отношению ко времени. Также можно использовать радиометр с широкополосным фильтром, позволяющим проводить измерения в УФ области (от 300 до 400 нм).

Для контрольных устройств, способных автоматически поддерживать постоянный уровень интенсивности излучения, при воздействиях одинаковой продолжительности следует обеспечивать равную экспозицию излучения $Q$, кДж/м$^2$, которую вычисляют по формуле

$$Q = E \cdot 3{,}6 \cdot t,$$

где $E$ — интенсивность излучения, Вт/м$^2$ [или Дж/(м$^2$ · с)];

$t$ — время, ч;

3,6 — коэффициент преобразования, Кс/ч.

Радиометры с одним фильтром, которые оснащены предварительно настраиваемым интегратором с обратным отсчетом, калиброванным в килоджоулях на метр квадратный, и предназначены для использования с аппаратурой воздействия, допускается применять для остановки испытания в тот момент, когда образец получает требуемый уровень экспозиции излучения.

Радиометр должен иметь поверочные средства, предоставляемые производителем, либо калибровка его должна быть гарантирована производителем на определенный промежуток времени при использовании аппаратуры в соответствии с описанным в настоящем стандарте методом.

**Приложение D**
**(обязательное)**

## Информация о проведении испытаний в соответствии с комплексом условий № 5

### D.1 Установка оборудования

Для обеспечения воспроизводимости результатов испытаний необходимо поддерживать и калибровать оборудование согласно описаниям производителя.

Необходимо убирать и закрывать разбрызгивающее устройство для образцов. Несмотря на то, что разбрызгиватель может отключаться с помощью переключателя на панели управления, рекомендуется удалять устройство разбрызгивания и закрывать его канал для предотвращения случайного разбрызгивания на образцы для испытаний.

Необходимо отключать разбрызгивающее устройство для стойки, устанавливать в ксеноновую дуговую горелку внутренний кварцевый фильтр и внешний фильтр из высокоборатного боросиликатного стекла типа «S». Допускается использовать другие фильтры, обеспечивающие выполнение относительной интенсивности излучения и спектрального отсечения, установленного в таблице 2; использование таких фильтров отмечается в отчете.

Необходимо выбрать надлежащую программу или установить рабочие и дисковые переключатели (на устройствах, которые таковыми оснащены) для обеспечения следующего цикла и условий.

| | | |
|---|---|---|
| Настройка мощности (Wattage adjustment): | Автоматическая (automatic) | |
| Переключатель обратного отсчета (Countdown switch): | Излучение (irradiation) | |
| Загорание лампы (Lamp ignition): | Включено (on) | |
| Уровень постоянного воздуха (Fixed-air valve): | Отключен (off) | |
| Увлажнитель (Humidifier): | Включен (on) | |
| Водонагреватель (Water heater): | Включен (on) | |
| Воздухонагреватель (Air heater): | Включен (on) | |
| Разбрызгиватель для образцов (Specimen spray): | Отключен (off) | |
| Разбрызгиватель для стойки (Rack spray): | Отключен (off) | |
| Переключатель цикла освещенный/затемненный (Cycle selector light/dark): | Фаза освещения | Фаза затемнения |
| Автоматическая интенсивность излучения (Automatic irradiance): | 0,55 Вт/м$^2$ на 340 нм | |
| Температура черной панели (Black panel temperature): | 89 °C | 38 °C |
| Психрометрическая разность температур (Wet bulb depression): | 13 °C | 0 °C |
| Температура кондиционирующей воды (Conditioning-water temperature): | 63 °C | 40 °C |
| Цикл освещенный/затемненный (Light/dark cycle). | 3,8 ч | 1 ч |

Необходимо установить температуру воды, охлаждающей лампу, на 60 °C, а выключатель при повышении температуры на 70 °C. Регулируют значение температуры до необходимого для обеспечения требуемого охлаждения лампы и предотвращения конденсации на ее конструкции.

Примечание — Может возникнуть необходимость регулирования скорости вентилятора для соблюдения требуемых значений температуры черной панели и температуры сухого термометра.

Следует еженедельно проверять тампон влажного термометра (в случае, если аппаратура использует данный метод установки влажности) и заменять его при выцветании или появлении осадка.

### D.2 Применяемые положения стойки

При использовании двухъярусных наклонных стоек, имеющих восемь мест для установки образцов, не допускаются крайнее верхнее и нижнее положения.

### D.3 Размещение эталонов

Эталоны помещают в центре стойки, с обеих сторон термометра с черной панелью.

### D.4 Применение эталонов для статистического управления процессом

Эталон синей шерсти L2 ежедневно (с понедельника по четверг) подвергают воздействию излучения 37,6 кДж/м$^2$ при 340 нм. Результатом такого воздействия должно стать изменение окраски, эквивалентное положению между отметками 2 и 1-2 на серой шкале или значению DE* (CIELAB) для D65/10°, равному уровню и допустимому отклонению, которые указаны в паспорте, для данной партии материала эталонов синей шерсти при определении с помощью измерительного инструмента. Лаборатории, которые не работают семь дней в неделю, должны по пятницам подвергать образец излучению 112,8 кДж/м$^2$ при 340 нм, чтобы компенсировать отсутствие воздействия в выходные дни. Результатом такого воздействия должно стать изменение окраски, эквивалентное положению 2 на серой шкале или значению E*, равному уровню и допустимому отклонению, которые указаны в паспорте, для данной партии материала эталонов синей шерсти при определении с помощью измерительного инструмента.

Необходимо убедиться, что все настройки для стандартов синей шерсти, используемые согласно условию № 5, внесены в устройство в конце цикла затемнения.

Можно использовать диаграмму, фиксирующую ежедневные изменения окраски эталона, для отражения возможностей технологического процесса.

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| ИСО 105-A01:1994 | IDT | ГОСТ Р ИСО 105-A01—99 «Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть A01. Общие требования к проведению испытаний» |
| ИСО 105-A02:1993 | IDT | ГОСТ Р ИСО 105-A02—99 «Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть A02. Серая шкала для оценки изменения окраски» |
| ИСО 105-A05:1996 | IDT | ГОСТ Р ИСО 105-A05—99 «Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть A05. Оценка изменения окраски с помощью контрольно-измерительных приборов для определения номинального значения по серой шкале» |
| ИСО 105-B02:2001 | IDT | ГОСТ Р ИСО 105-B02—2001 «Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть B02. Устойчивость окраски к действию света при воздействии ксеноновой лампы» |
| ИСО 105-B05:1993 | IDT | ГОСТ Р ИСО 105-B05—2001 «Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть B05. Обнаружение и оценка фотохромизма» |
| Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:<br>- IDT — идентичные стандарты. | | |

УДК 677.04.001.4:006.354 ОКС 59.080.01 М09

Ключевые слова: метод, образцы, ксеноновая лампа, сушка, кондиционирование, протокол испытаний, старение

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 17.11.2011. Подписано в печать 07.12.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 99 экз. Зак. 1206.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru »@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru