ГОСТ 29319—92
(ИСО 3668—76)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

МЕТОД ВИЗУАЛЬНОГО СРАВНЕНИЯ ЦВЕТА

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

УДК 667.63:006.354 Группа Л19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

Метод визуального сравнения цвета

Paints and varnishes.
Visual comparison of the colour of paints

ГОСТ 29319—92

(ИСО 3668—76)

МКС 87.040
ОКСТУ 2310

Дата введения 01.07.93

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт распространяется на отбор проб и испытания лакокрасочных и вспомогательных материалов. Настоящий стандарт следует рассматривать с учетом требований ГОСТ 9980.2, ГОСТ 8832 и ОСТ1 90378—88.

Для стандартизованного сравнения цвета необходим эксперт с нормальным цветовым зрением, воспроизводимое освещение и условия осмотра. Большинство лакокрасочных материалов подлежит сравнению с эталоном при дневном свете, однако спектральный состав дневного света может заметно измениться. Предпочтение отдается источникам искусственного дневного освещения, так как они более стабильны в течение ограниченного периода времени по сравнению с дневным светом и обеспечивают большую воспроизводимость при сравнении цвета.

Если нет других указаний, для обычных сравнений используют рассеянный дневной свет или источник искусственного освещения, соответствующий дневному свету с коррелированной цветовой температурой 6 504 К (МКО стандартный источник света D_{65}). В случае разногласий контрольное испытание всегда проводят при искусственном освещении.

Контроль характеристик осветительных устройств представляет трудности, и отсутствует согласованный метод, позволяющий проверить, что освещение в камере сравнения цвета имеет спектральный состав, близкий к составу стандартного источника МКО D_{65}. Методы контроля, предложенные различными странами, не соответствуют друг другу, поэтому необходима разработка единого международного метода.

В связи с этим в настоящее время порядок контроля освещения должен быть частью дополнительной информации к настоящему стандарту (см. п. е) ниже).

Для каждого конкретного случая применения изложенный метод необходимо дополнить следующими данными, полученными из национального стандарта или другого документа на испытуемый материал и согласованными между заинтересованными сторонами:

а) материал и подготовка окрашиваемой поверхности;

б) метод нанесения испытуемого материала;

в) толщина высушенного покрытия в микрометрах, метод ее измерения по ОСТ1 90378, а также указание, является покрытие однослойным или многослойным;

г) продолжительность и условия сушки нанесенного на пластинки покрытия (или режим горячей сушки и старения, если необходимо) перед испытанием;

д) необходимость сравнения цвета с контрольным эталоном или со специально приготовленным эталоном;

е) освещение, при котором проводят сравнение; для искусственного освещения — метод контроля его спектрального состава;

ж) необходимость принимать во внимание метамерию и условия, которые необходимо соблюдать.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1992
© Стандартинформ, 2005

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает метод визуального сравнения цвета лакокрасочных покрытий или вспомогательных материалов с эталоном (контрольным или специально приготовленным) при рассеянном дневном свете или искусственном дневном освещении в стандартной камере.

2. ССЫЛКИ*

ГОСТ 8832—76 (ИСО 1514—84) Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия для испытаний.

ГОСТ 9980.2—86 (ИСО 842—84, ИСО 1512—74, ИСО 1513—80) Материалы лакокрасочные. Отбор проб для испытаний.

ГОСТ 29317—92 (ИСО 3270—84) Материалы лакокрасочные и сырье для них. Температуры и влажности для кондиционирования и испытания.

ОСТ1 90378—88 Материалы лакокрасочные. Методы определения толщины покрытий.

3. ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ЦВЕТА

3.1. Общие требования

В существующей практике сравнения цвета используют естественное или искусственное дневное освещение. Так как качество естественного дневного света различно и на мнение эксперта могут оказать влияние окружающие окрашенные предметы, для арбитражных целей используют точно контролируемое искусственное освещение в камере сравнения цвета. На эксперте должна быть одежда нейтрального цвета, а в поле его зрения не должно быть ярких предметов, за исключением испытуемых образцов.

3.2. Естественное дневное освещение

Следует использовать рассеянный дневной свет частично покрытого облаками северного неба в северном полушарии и частично покрытого облаками южного неба в южном полушарии, не отражаемый от каких-либо интенсивно окрашенных объектов, таких как красная кирпичная стена или зеленое дерево. Освещение должно быть равномерным по всей площади расположения испытуемых образцов и не менее 2000 лк. Следует избегать попадания прямых солнечных лучей.

3.3. Искусственное освещение в камере сравнения цвета

Камера сравнения цвета представляет собой устройство, в которое не проникает посторонний свет извне. Устройство освещается источником со спектральным распределением энергии, падающей на испытуемый образец, приблизительно равным распределению энергии стандартного источника МКО D_{65}. Использование источника света с отличным спектральным распределением должно быть согласовано между заинтересованными сторонами.

Метод проверки соответствия спектрального распределения осветительного устройства источнику света D_{65} должен быть указан или согласован. Уровень освещенности в камере сравнения цвета должен быть от 1000 до 4000 лк, при этом значения, приближающиеся к верхнему пределу, следует использовать для темных цветов.

Внутренняя поверхность камеры общего назначения должна быть окрашена в нейтральный серый матовый цвет с коэффициентом отражения около 15 % (например, эталоны Манселла № 4 и 5). Однако при сравнении, в основном, светлых и близких к белому цветов внутренняя часть камеры может быть окрашена в такой цвет, чтобы коэффициент отражения равнялся 30 % или выше (например эталон Манселла № 6) для обеспечения более низкого различия в яркости с исследуемым цветом. При сравнении темных тонов внутреннюю часть камеры окрашивают в черный матовый цвет.

Чтобы обеспечить надлежащие условия для сравнения цвета, поверхность стола в камере должна быть закрыта панелью нейтрального серого цвета, коэффициент отражения которого должен быть равен коэффициенту отражения образцов, подлежащих сравнению.

Рекомендуется использовать рассеивающий экран, чтобы избежать отражения изображения лампы от испытуемого образца. Характеристики спектрального распределения источника освещения должны включать прохождение спектра через экран. Изготовитель источника искусственного освещения должен указать количество часов непрерывной работы, в течение которых его изделие будет соответствовать требованиям настоящего стандарта.

---

* Допускается применение государственных стандартов до прямого применения соответствующих международных стандартов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЕРТУ

К выбору экспертов следует подходить с большой ответственностью, так как значительное число людей неправильно воспринимают и различают цвета. «Таблицы для определения цветоощущения» Е. Б. Раскина помогут обнаружить некоторые отклонения, но для окончательного контрольного определения цвета эксперт должен пройти более чувствительные тесты, например, аномалоскоп*.

Если эксперт носит очки, они должны обладать однородной спектральной передачей в отношении видимого спектра.

Так как восприятие цветов значительно меняется с возрастом, эксперты старше 40 лет должны пройти специальные тесты с применением аномалоскопа или особый тест, при котором эксперту предлагают выбрать наилучший эталон из метамерного ряда цветов.

Чтобы избежать искаженного восприятия цвета из-за утомления глаз, пастельные или оттеночные тона не следует оценивать сразу после интенсивных цветов. Если при сравнении ярких интенсивных цветов невозможно провести быструю оценку, эксперт должен перевести взгляд на несколько секунд на нейтральное серое поле прежде, чем перейти к дальнейшему сравнению.

Качество визуального анализа значительно снижается при длительной непрерывной работе. Поэтому в работе каждого эксперта должны быть частые перерывы на несколько минут.

5. ИСПЫТУЕМЫЕ ОБРАЗЦЫ И ЭТАЛОНЫ

5.1. Общие положения

Испытуемые образцы и эталоны сравнения цвета должны быть плоскими, размером не более 150 × 100 мм и не менее 120 × 50 мм. Пластинки длиной 120 мм при осмотре с расстояния 500 мм сужают угол зрения на ~10° в соответствии с рекомендацией МКО 1959. Материалом для испытуемых образцов могут служить белая жесть, твердый алюминий, сталь или стекло по ГОСТ 8832.

5.2. Эталоны сравнения

В качестве эталонов сравнения могут быть использованы только цветовые эталоны с соответствующей степенью устойчивости цвета. Эталоны сравнения должны быть по возможности одинакового размера с испытуемыми образцами, а также иметь одинаковые блеск и текстуру поверхности.

5.3. Подготовка поверхности пластинок и получение покрытий

Пластинки подготавливают по ГОСТ 8832. Покрытия наносят согласованным или подробно изложенным методом, так как метод нанесения и толщина покрытия могут в значительной степени повлиять на цвет образца. Если испытуемый образец необходимо сравнить со стандартным образцом, на пластинку наносят испытуемый лакокрасочный материал или систему покрытия, и на аналогичную пластинку — стандартный материал или систему покрытия.

Метод нанесения и толщина полученной пленки должны быть по возможности одинаковыми.

5.4. Сушка испытуемого образца

Образцы сушат (или отверждают) в определенных условиях в течение указанного времени и, если нет других указаний, выдерживают в нормальных атмосферных условиях по ГОСТ 29317 не менее 16 ч при свободной циркуляции воздуха, исключая возможность попадания прямых солнечных лучей.

5.5. Толщина покрытия

Толщину высушенного покрытия определяют в микрометрах по одной из методик ОСТ1 90378.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

6.1. Объемный метод

Осматривают два образца или образец и эталон сравнения цвета или при естественном дневном свете (п. 3.2), или при искусственном дневном освещении в камере сравнения цвета (п. 3.3).

Образцы располагают рядом, при этом они или соприкасаются сторонами, или заходят один на другой в одной плоскости на расстоянии приблизительно 500 мм от глаз. Сравнивают цвет испытуемого покрытия с цветом эталона или цветом покрытия из стандартного материала.

Чтобы обеспечить большую точность сравнения, время от времени меняют расположение образцов.

---

* В международной практике используют тесты Ишихара и Фарнсворта.

Для специальных видов покрытий, например металлизированных, метод осмотра устанавливают по согласованию между заинтересованными сторонами.

При сравнении пленок, сильно различающихся по блеску, необходима специальная методика визуального осмотра. Образцы могут быть осмотрены или при естественном дневном свете, или в камере сравнения цвета:

а) осмотр при естественном дневном освещении.

Образцы осматривают под углом зрения, который обеспечивает минимальные различия в блеске. Например, взгляд должен попадать на поверхность почти перпендикулярно, чтобы зеркальное отражение не достигало глаза;

б) осмотр в камере сравнения цвета.

Образцы осматривают под углом 45° при освещении под углом 0°.

6.2. Арбитражный метод

При разногласиях сравнение цвета проводят при искусственном освещении с помощью стандартного источника освещения МКО D_{65}, если по согласованию заинтересованных сторон не предусмотрен другой источник света.

7. ОЦЕНКА МЕТАМЕРИИ

Если стандартные и испытуемые образцы содержат разнородные смеси пигментов, они могут соответствовать друг другу в условиях освещения стандартным источником, и не будут соответствовать при другом освещении. Это явление носит название метамерии (приложение).

Если требуется числовое описание метамерии, измерения проводят с использованием обоих стандартных осветительных устройств МКО D_{65} и A (вольфрамовая лампа); цветовые различия определяют по приложению 1 издания МКО № 15 «Особый показатель метамерии: изменение источника освещения» (сентябрь, 1972).

8. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

а) ссылку на настоящий стандарт;

б) тип и наименование испытуемого продукта;

в) дополнительные сведения, указанные во вводной части настоящего стандарта;

г) национальный стандарт или другой документ — источник сведений для п.в.);

д) условия сравнения цвета (естественный дневной свет или искусственное освещение);

е) любые отклонения, по согласованию или нет, от указанного метода;

ж) результат испытания, в том числе и замеченные явления метамерии, а также проводилось ли сравнение со специально приготовленным эталоном или общепринятым эталоном;

з) дату испытания.

ПРИЛОЖЕНИЕ

МЕТАМЕРНЫЕ СООТВЕТСТВИЯ

Если два лакокрасочных материала имеют одинаковые спектральные кривые отражения, при визуальном осмотре они будут совпадать по цвету при любом источнике освещения, независимо от его спектральных характеристик. Это явление называют спектральным равенством.

Возможно также, что два лакокрасочных материала с различными спектральными кривыми отражения будут совпадать по цвету при одном источнике света и не совпадать при другом источнике с отличающимися спектральными характеристиками. Такие соответствия называют метамерными.

Если в двух сравниваемых материалах содержатся различные пигменты, некоторая метамерия является неизбежной; в ряде случаев может проявиться небольшая степень метамерии даже при использовании одних и тех же пигментов.

Небольшую степень метамерии (при одних и тех же или разных пигментах) можно допустить в зависимости от обстоятельств, так как важность метамерии в значительной степени зависит от назначения лакокрасочного материала. В тех случаях, когда значительное совпадение цвета при разных условиях освещения имеет существенное значение, допустимая степень метамерии устанавливается по согласованию заинтересованных сторон.

Самый простой метод определения, является ли цветовое равенство при искусственном освещении отвечающим требованиям настоящего стандарта (метамерным или нет), заключается в проверке при свете вольфрамовой лампы, однако такой способ рекомендуется лишь при сомнении в использовании пигментов. Если при свете вольфрамовой лампы соответствие сохраняется, оно не обязательно является метамерным. Если же при этих условиях сравниваемые лакокрасочные материалы не соответствуют друг другу, но степень несоответствия сравнительно незаметна, это может служить гарантией, что при свете обычно применяемых источников естественного и искусственного освещения с длительным спектром степень расхождения между материалами не увеличится. Однако при использовании осветительных приборов с линейной эмиссией (например натриевые и ртутно-паровые лампы) результаты могут оказаться иными.

Метамерное равенство, обнаруженное при свете источника искусственного освещения, отвечающего требованиям настоящего стандарта, может не наблюдаться в определенных условиях дневного освещения (например северный свет с голубого неба или свет заходящего (восходящего) солнца), но сохраняется в большинстве случаев во всех остальных условиях дневного освещения.

Следует отметить, что в любом случае метамерии различие в восприятии цветов обычными экспертами может повлиять на их решение по соответствию или несоответствию двух материалов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 195 «Материалы лакокрасочные»**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 26.03.92 № 261**

   Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 3668—76 «Лаки и краски. Визуальный метод сравнения цвета красок» и полностью ему соответствует

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение отечественных НТД, на которые дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 8832—76	Введение, разд. 2, 5.1, 5.3
ГОСТ 9980.2—86	Введение, разд. 2
ГОСТ 29317—92	5.4
ОСТ1 90378—88	Введение, разд. 2, 5.5

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2005 г.**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 26.10.2005. Формат 60 × 84$^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,58. Тираж 36 экз. Зак. 212. С 2061.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано во ФГУП «Стандартинформ»

gost.e-ecolog.ru