

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO  
4630-1**

Первое издание  
2004-11-15

---

---

## Прозрачные жидкости. Оценка цвета по цветовой шкале Гарднера.

### Часть 1. Визуальный метод

*Clear liquids – Estimation of colour by Gardner colour scale –*

*Part 1: Visual method*

ISO 4630-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-eea36155fcbf/iso-4630-1-2004>

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



Ссылочный номер  
ISO 4630-1:2004(R)

© ISO 2004

**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 интегрированные шрифты и они не будут установлены на 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 фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были 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, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4630-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-eea36155fcbf/iso-4630-1-2004>



**ДОКУМЕНТ ОХРАНЯЕТСЯ АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2004

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, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

**Содержание**

Страница

<b>1</b>	<b>Область применения .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Нормативные ссылки .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Принцип .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Аппаратура и материалы .....</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Отбор проб.....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Проведение испытаний.....</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Обработка результатов.....</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Прецизионность.....</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>Протокол испытания.....</b>	<b>4</b>
<b>Приложение А (нормативное) Расчет координат цветности для эталонов цвета по Гарднеру.....</b>		<b>5</b>
<b>Приложение В (нормативное) Жидкостные эталоны цвета по Гарднеру.....</b>		<b>6</b>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4630-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-eea36155fcbf/iso-4630-1-2004>

## 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, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в этой работе. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Проекты международных стандартов разрабатываются по правилам, указанным в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % членом, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы данного международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не несет ответственности за идентификацию какого-либо одного или всех таких патентных прав.

Стандарт ISO 4630-1 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 35, *Лаки и краски* и Подкомитетом SC 10, *Методы испытания связующих веществ для лаков и красок* в сотрудничестве с ASTM D 01.34, *Шкиперское имущество*. Стандарт гармонизирован с ASTM D 1544-98, *Стандартный метод испытания на цвет прозрачных жидкостей (Цветовая шкала Гарднера)*.

Стандарт отменяет и заменяет ISO 4630:1997, который пересмотрен технически. Основные изменения заключаются в том, что координаты цветности и коэффициенты пропускания света используются теперь в качестве контрольных эталонов вместо жидкостных эталонов, а также в том, что отменена процедура преобразования для стеклянных пробирок, имеющих внутренний диаметр, отличающийся от  $(10,65 \pm 0,025)$  мм.

Стандарт ISO 4630 состоит из следующих частей под общим заголовком *Прозрачные жидкости. Оценка цвета по цветовой шкале Гарднера*:

- *Часть 1. Визуальный метод*
- *Часть 2. Спектрофотометрический метод*

# Прозрачные жидкости. Оценка цвета по цветовой шкале Гарднера.

## Часть 1. Визуальный метод

### 1 Область применения

Настоящая часть стандарта ISO 4630 устанавливает метод оценки по цветовой шкале Гарднера цвета прозрачных желтых/коричневых жидких продуктов с применением приборов измерения цвета. Результаты могут быть недействительны, если испытываются другие продукты.

Настоящий стандарт распространяется на высыхающие масла, лаки и растворы жирных кислот, полимеризованные жирные кислоты, смолы, талловое масло, жирные кислоты таллового масла, канифоль и относящиеся к ним продукты.

Стандарт распространяется на продукты, имеющие цвета от 1 до 18 по цветовой шкале Гарднера. Шкала Гарднера не применяется к цветам светлее 1 или темнее 18.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы необходимы для применения данного стандарта. Для жестких ссылок применяются только приведенное ниже издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание ссылочного документа (включая любые изменения).

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

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

CIE Publication № 15.2, *Колориметрия*

### 3 Принцип

Цвет пробы испытуемого продукта рассматривается через стеклянную пробирку стандартного диаметра и визуально сравнивается с цветами произвольно пронумерованных эталонов цвета. Определяется эталон, наиболее близко совпадающий по цвету с испытуемой пробой, полученный результат выражается в виде номера по цветовой шкале Гарднера.

### 4 Аппаратура и материалы

#### 4.1 Эталоны цвета по Гарднеру

##### 4.1.1 Контрольные эталоны

Координаты цветности и коэффициенты светового пропускания, установленные в Таблице 1, необходимы как контрольные эталоны при калибровке.

Эталоны цвета, не соответствующие требованиям Таблицы 1, не учитываются.

**Таблица 1 — Требования к цвету для контрольных эталонов**

Номер эталона цвета по Гарднеру	Координаты цветности		Коэффициент светового пропускания, Y	Погрешность коэффициента пропускания (±) %
	x	y		
1	0,3177	0,3303	80	7
2	0,3233	0,3352	79	7
3	0,3329	0,3452	76	6
4	0,3437	0,3644	75	5
5	0,3558	0,3840	74	4
6	0,3767	0,4061	71	4
7	0,4044	0,4352	67	4
8	0,4207	0,4498	64	4
9	0,4343	0,4640	61	4
10	0,4503	0,4760	57	4
11	0,4842	0,4818	45	4
12	0,5077	0,4638	36	5
13	0,5392	0,4458	30	6
14	0,5646	0,4270	22	6
15	0,5857	0,4089	16	2
16	0,6047	0,3921	11	1
17	0,6290	0,3701	6	1
18	0,6477	0,3521	4	1

#### 4.1.2 Рабочие эталоны

В качестве рабочих эталонов используют 18 стекол или жидкостных эталонов с координатами цветности, которые отличаются от контрольных эталонов не более чем на одну треть разницы в x и y (см. Таблицу 1) между соседними контрольными эталонами.

В любом комплекте рабочих эталонов никакие два эталона не должны быть ближе друг к другу, чем на две трети разницы в x и y между соответствующими контрольными эталонами.

Коэффициент пропускания света должен быть таким, как установлено в Таблице 1.

В случае разногласий необходимо применять только контрольные эталоны (4.1.1).

Эталоны должны устанавливаться таким образом, чтобы с ними было удобно обращаться и одновременно рассматривать два соседних эталона в цветовом компараторе (4.3).

При использовании жидкостных рабочих эталонов - цветных растворов, находящихся в стеклянных пробирках (4.2), - они должны проверяться по методу, установленному в Приложении А.

Растворы гексахлорплатината калия (IV) используют для более светлых эталонов (от 1 до 8), а растворы хлорида железа (III) и хлорида кобальта (II) в соляной кислоте применяют для более темных эталонов (с 9 до 18).

Составы жидкостных эталонов установлены в Приложении В.

**4.2 Стеклопные пробирки** – это чистые бесцветные круглые трубки, желателно имеющие внутренний диаметр (10,65 ± 0,025) мм, наружный диаметр около 12,5 мм и наружную длину около 114 мм.

**4.3 Цветовой компаратор**, обеспечивающий равномерное освещение и позволяющий одновременно визуално сравнивать свет, проходящий через два эталона цвета и через пробу в пробирке в поперечном направлении.

Прибор может быть любой конструкции, но он должен иметь следующие характеристики:

#### 4.3.1 Освещение

Источник света С, соответствующий CIE.

#### 4.3.2 Окружающее поле (фон)

Окружающее поле не должно сильно отличаться по яркости от проб и эталонов и должно быть в основном ахроматическим.

#### 4.3.3 Поле обзора

Поле обзора должно быть достаточно широким, чтобы можно было рассмотреть два эталона и испытываемую пробу.

#### 4.3.4 Расположение эталонов и пробы

Между каждым эталоном и испытываемой пробой должен оставаться заметный зазор, но он должен быть по возможности минимальным.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-eea36155fcbf/iso-4630-1-2004>

## 5 Отбор проб

Отбор средней (репрезентативной) пробы испытываемого продукта проводится так, как описано в ISO 15528.

## 6 Проведение испытаний

Если в материале визуално замечено какое-либо видимое помутнение, необходимо удалить его путем фильтрации, центрифугирования, нагревания, ультразвуковой обработкой или другими пригодными средствами (см. Примечание).

Если помутнение не может быть удалено, то измеренное значение будет недостоверным и слишком высоким и поэтому неприменимым.

Чистую пробирку (4.2) заполняют на высоту не менее 70 мм испытываемой пробой. При заполнении пробирки избегают образования воздушных пузырьков. Если воздушные пузырьки образовались и остаются, их удаляют путем нагревания, вакуумной, ультразвуковой обработкой или любым другим подходящим методом (см. Примечание).

**ПРИМЕЧАНИЕ** При предварительных обработках некоторых проб может измениться их цвет.

Пробирку с испытываемой пробой помещают в отделение для проб цветового компаратора (4.3). Включают источник света и сравнивают одновременно цвет испытываемой пробы с цветами двух соседних эталонов, рассматривая их на расстоянии от 30 см до 50 см.

Определяют эталон, наиболее точно совпадающий с испытуемой пробой по цвету, не обращая внимания на какие-либо различия в оттенке.

## 7 Обработка результатов

Цвет испытуемой пробы выражают как номер эталона цвета по Гарднеру, который наиболее близко совпадает с цветом этой пробы. Если требуются более точные номера цвета, регистрируют как светлее чем эталон; совпадающий с эталоном; темнее чем эталон. Например, регистрируют как 5, 5+, 6– или 6 , если цвет испытуемой пробы находится между 5 и 6.

## 8 Прецизионность

### 8.1 Предел повторяемости ( $r$ )

Предел повторяемости  $r$  – это значение, ниже которого предположительно будет находиться абсолютная разность между результатами двух отдельных испытаний, каждый из которых является средним значением результатов двух параллельных испытаний, если этот метод применяется в условиях повторяемости, т.е. когда результаты получены на идентичном материале, одним оператором, в одной лаборатории в течение короткого интервала времени с применением стандартизированного метода испытания. Для этого метода,  $r$  равно цветовому номеру 1 с вероятностью 95 %.

### 8.2 Предел воспроизводимости ( $R$ )

Предел воспроизводимости  $R$  - значение, ниже которого предположительно будет находиться абсолютная разность между результатами двух отдельных испытаний, каждый из которых является средним значением результатов двух параллельных испытаний, если этот метод применяется в условиях воспроизводимости, т.е. когда результаты получены на идентичном материале, операторами из разных лабораторий с применением стандартизированного метода испытания. Для этого метода,  $R$  равно цветовому номеру 2 с вероятностью 95 %.

## 9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать как минимум следующую информацию:

- a) ссылку на данную часть стандарта ISO 4630 (ISO 4630-1);
- b) все подробности необходимые для идентификации испытуемого продукта;
- c) какие эталоны были использованы, стеклянные или жидкостные;
- d) была ли необходима предварительная обработка продукта;
- e) результат испытания, как указано в Разделе 7;
- f) любое отклонение от установленного метода испытания;
- g) дату проведения испытания.



## Приложение А (нормативное)

### Расчет координат цветности для эталонов цвета по Гарднеру

**A.1** Выбирают двухлучевой спектрометр с достаточно узким световым пучком, направленным на место пробы, так чтобы все лучи проходили через проверяемые эталоны. Если это не удастся, спектрометр оснащают конденсорной линзой.

**A.2** Помещают эталоны по очереди на место пробы в спектрометре. Если цветовой компаратор оснащен отдельным зеленым фильтром, расположенным перед источником света, этот фильтр помещают в контрольный пучок двухлучевого спектрометра при калибровке каждого эталона.

**A.3** Получают значения спектрального коэффициента пропускания для каждого контрольного эталона по методике, изложенной в Публикации CIE № 15.2.

**A.4** По значениям спектрального коэффициента пропускания для каждого эталона рассчитывают значения координат  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  стандартной системы цветных измерений CIE и координаты цветности  $x$ ,  $y$  для источника света  $C/2^\circ$  по CIE, применяя методику, установленную в Публикации CIE № 15.2.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4630-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-eea36155fcbf/iso-4630-1-2004>

## Приложение В (нормативное)

### Жидкостные эталоны цвета по Гарднеру

#### В.1 Реактивы

При приготовлении этих эталонов используют реактивы только признанного аналитического качества и воду только не менее чем с третьей степенью чистоты, как определено в ISO 3696.

##### В.1.1 Соляная кислота, разбавленная 1 + 17.

Смешивают 1 объем концентрированной соляной кислоты, 38 % (по массе),  $\rho = 1,19$  г/мл, с 17 объемами воды.

##### В.1.2 Раствор гексахлорплатината калия

Растворяют 790 мг гексахлорплатината калия ( $K_2PtCl_6$ ) в разбавленной соляной кислоте (В.1.1) в мерной колбе объемом 100 мл с одной меткой. Нагревают раствор до полного растворения всего гексахлорплатината калия. Охлаждают до 20 °С, разбавляют до метки той же соляной кислотой и хорошо перемешивают.

##### В.1.3 Раствор хлорида кобальта (II)

Растворяют 40 г гексагидрата хлорида кобальта (II) ( $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ ) в 120 г разбавленной соляной кислоты (В.1.1).

##### В.1.4 Раствор хлорида железа (III)

Растворяют 1000 г гексагидрата хлорида железа (III) ( $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ ) в 240 г разбавленной соляной кислоты (В.1.1), при необходимости осторожно подогревают. Регулируют концентрацию так, чтобы раствор имел точно такой же цвет, как только что приготовленный раствор 30 г/л бихромата калия ( $K_2Cr_2O_7$ ) в концентрированной серной кислоте ( $\rho = 1,84$  г/мл). Определяют цвет по спектрометру.

#### В.2 Приготовление жидкостных эталонов цвета

##### В.2.1 Эталоны цвета по Гарднеру от 1 до 8

В каждую мерную колбу, входящую в комплект, имеющую одну метку и емкость, указанную в Таблице В.1, переносят из микробюретки объем раствора гексахлорплатината калия (В.1.2), указанный в Таблице В.1, дополняют в каждую до метки разбавленную соляную кислоту (В.1.1) и хорошо перемешивают.