

---

---

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

Часть 2.

**Спектрофотометрический метод**

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

*Part 2: Spectrophotometric method*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4630-2:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55d72eff-df3d-439d-abbb-ba56745e9108/iso-4630-2-2004>

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



Ссылочный номер  
ISO 4630-2:2004(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 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 4630-2:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55d72eff-df3d-439d-abbb-ba56745e9108/iso-4630-2-2004>



**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

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки .....	1
3	Принцип .....	1
4	Аппаратура и материалы .....	1
5	Отбор проб.....	2
6	Проведение испытаний.....	2
7	Обработка результатов.....	2
8	Прецизионность.....	3
9	Протокол испытания.....	3
Приложение А (нормативное) Цвет по Гарднеру, рассчитанный по координатам цветности .....		4
Библиография.....		6

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 4630-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55d72eff-df3d-439d-abbb-ba56745e9108/iso-4630-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55d72eff-df3d-439d-abbb-ba56745e9108/iso-4630-2-2004>

## 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 2. Спектрофотометрический метод

### 1 Область применения

Настоящая часть стандарта ISO 4630 устанавливает метод оценки цвета прозрачных желтых/коричневых жидких продуктов по цветовой шкале Гарднера с применением приборов измерения цвета. Результаты могут быть недействительны, если испытываются другие продукты. Испытания с применением цветовой шкалы Гарднера описаны в ISO 4630-1.

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.

Описанный метод устанавливает более точный способ измерения цвета по Гарднеру, чем метод, описанный в ISO 4630-1. 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.

ISO 4630-2:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55d72eff-df3d-439d-abbb-ba56745e9108/iso-4630-2-2004>

### 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 Pub. № 15.2, *Колориметрия*

### 3 Принцип

Цвет жидкой пробы измеряется с помощью прибора, способного измерять проходящий цвет и регистрировать его в цветах по шкале Гарднера или в цветовой системе, которая может быть преобразована в цвета по шкале Гарднера.

### 4 Аппаратура и материалы

**4.1 Прибор измерения цвета** может измерять проходящий цвет ( $0^\circ/180^\circ$ ) и регистрировать результаты в цветовой шкале Гарднера, описанной в ISO 4630-1. Если такой прибор отсутствует, то можно использовать прибор, способный измерять проходящий цвет и регистрировать значения

координат стандартной системы цветowych измерений или координаты цветности, используя эталонный источник света С и блок наблюдения 2°, описанный в Публикации CIE № 15.2.

**4.2 Стеклянные поглощающие ячейки** с длиной пробега 10 мм, если только другая длина пробега не установлена изготовителем прибора.

Или

**4.3 Стеклянные трубки**, чистые. Могут использоваться прозрачные стеклянные пробирки, описанные в ISO 4630-1, или другие стеклянные трубки, предназначенные для конкретного прибора. Трубки могут давать меньшую точность, чем стеклянные поглощающие ячейки. Поэтому их следует применять, только если допускается пониженная точность. В спорных случаях следует использовать стеклянные поглощающие ячейки.

## 5 Отбор проб

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

## 6 Проведение испытаний

Базисная калибровка прибора должна выполняться в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Если испытуемый материал мутен, поводят первую фильтрацию (см. Примечание). Затем, используя тот же тип стеклянной трубки или поглощающей ячейки, который использовали при базисной калибровке, заполняют стеклянную трубку или поглощающую ячейку продуктом. Соблюдают осторожность, не дотрагиваясь до зоны измерения стеклянной трубки или поглощающей ячейки.

Если в материале визуально замечено какое-либо помутнение, необходимо удалить его путем фильтрации, центрифугирования, нагревания, ультразвуковой обработкой или другими пригодными средствами. Если помутнение не может быть удалено, то измеренное значение будет недостоверным. При заполнении стеклянной трубки или поглощающей ячейки следует избегать 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 некоторых видах предварительной обработки пробы может измениться ее цвет.

Стеклянную трубку или поглощающую ячейку вставляют в прибор и измеряют цвет по Гарднеру, следуя рекомендованной методике изготовителя прибора.

Необходимо проводить регулярные проверки в соответствии с рекомендациями изготовителя прибора. Обычно они представляют собой проверки сертифицированных контрольных материалов.

## 7 Обработка результатов

Регистрируют цвет в единицах цвета по Гарднеру с точностью до ближайшей десятой после запятой единицы по шкале Гарднера, которую показывает прибор, или в соответствии с расчетом по методу, указанному в Приложении А.

## 8 Прецизионность

### 8.1 Общие положения

Прецизионность метода испытания определена при межлабораторном испытании в соответствии с ISO 5725-2. Три разных материала испытывались в 13 лабораториях.

### 8.2 Предел повторяемости ( $r$ )

Предел повторяемости  $r$  – это значение, ниже которого с вероятностью 95 % будет находиться абсолютная разность между результатами двух отдельных испытаний, каждый из которых является средним значением результатов двух параллельных испытаний, полученными на идентичном материале, одним оператором, в одной лаборатории в течение короткого интервала времени с применением стандартизированного метода испытания.

Повторяемость для трех повторных измерений, проведенных в соответствии с настоящей частью ISO 4630, и представленная как предел повторяемости ( $r$ ), равна 0,1 единицы по Гарднеру.

Стандартное отклонение повторяемости по результатам испытания, относящимся к выше указанному номеру с коэффициентом 2,8, равно 0,02 единицы по Гарднеру

### 8.3 Предел воспроизводимости ( $R$ )

Предел воспроизводимости  $R$  – это значение, ниже которого с вероятностью 95 % будет находиться абсолютная разность между результатами двух испытаний, каждый из которых является средним значением результатов двух параллельных испытаний, полученными на идентичном материале, операторами из разных лабораторий с применением стандартизированного метода испытания.

Воспроизводимость для трех повторных измерений, проведенных в соответствии с настоящей частью ISO 4630, и представленная как предел воспроизводимости ( $R$ ), равна 0,5 единицы по Гарднеру.

Стандартное отклонение воспроизводимости по результатам испытания, относящимся к выше указанному номеру с коэффициентом 2,8, равно 0,18 единицы по Гарднеру.

### 8.4 Систематическая погрешность

Поскольку не существует принятого эталонного материала, пригодного для определения систематической погрешности методики в данном методе испытания, систематическая погрешность не определена.

## 9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать как минимум следующую информацию:

- a) ссылку на данную часть стандарта ISO 4630 (ISO 4630-2);
- 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)

### Цвет по Гарднеру, рассчитанный по координатам цветности

**A.1** Для приборов регистрирующих значения координат стандартной системы цветовых измерений или координат цветности, измеряют значения координат стандартной системы цветовых измерений или координаты цветности с помощью ячеек поглощения размером 10 мм или стеклянных трубок, в соответствии с ISO 4630-1, и применяя эталонный источник света С и блок наблюдения 2°. Ячейки или трубки с большей или меньшей длиной пробега дают значения координат стандартной системы цветовых измерений или координаты цветности, которые нельзя преобразовать с помощью Таблицы А.1 в истинный цвет испытуемого материала по Гарднеру.

**Таблица 1 — Координаты цветности по цветам Гарднера (см. ISO 4630-1)**

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

**A.2** Регистрируют значения координат X, Y, Z стандартной системы цветовых измерений или координат цветности x, y для испытуемого материала.

**A.3** Если прибор регистрирует значения координат стандартной системы цветовых измерений, преобразуем их в координаты цветности, пользуясь методикой CIE Публикации № 15.2.

**A.4** Цвет по Гарднеру для испытуемого материала определяется следующим образом:

$$G_{TM} = G_I + G_F \quad (A.1)$$



где

$G_{TM}$  цвет по Гарднеру испытуемого материала;

$G_I$  целая часть значения цвета по Гарднеру испытуемого материала;

$G_F$  десятичная часть значения цвета по Гарднеру.

**A.5** Сравнивая координату цветности  $x$  испытуемого материала с координатами цветности по таблице A.1, определяют целую часть цвета по Гарднеру, пользуясь следующим соотношением:

$$G_I = G_n \quad \text{для } x_n \leq x_{TM} < x_{n+1} \quad (\text{A.2})$$

где

$G_n$  цвет по Гарднеру, расположенный рядом, но светлее испытуемого материала;

$x_n$  координата цветности  $x$  для цвета по Гарднеру, расположенного рядом, но светлее испытуемого материала;

$x_{TM}$  координата цветности  $x$  испытуемого материала;

$x_{n+1}$  координата цветности  $x$  для цвета по Гарднеру, расположенного рядом, но темнее испытуемого материала.

**A.6** Рассчитывают десятичную часть значения цвета по Гарднеру испытуемого материала следующим образом:

$$G_F = \frac{(x_{n+1} - x_n)(x_{TM} - x_n) + (y_{n+1} - y_n)(y_{TM} - y_n)}{(x_{n+1} - x_n)^2 + (y_{n+1} - y_n)^2} \quad (\text{A.3})$$

где <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55d72eff-df3d-439d-abbb-ba56745e9108/iso-4630-2-2004>

$u_n$  координата цветности  $u$  для цвета по Гарднеру, расположенного рядом, но светлее испытуемого материала;

$u_{TM}$  координата цветности  $u$  испытуемого материала;

$u_{n+1}$  координата цветности  $u$  для цвета по Гарднеру, расположенного рядом, но темнее испытуемого материала;

$x_n$ ,  $x_{n+1}$  и  $x_{TM}$  определены в Уравнении (A.2).

**ПРИМЕР** Испытуемый материал имеет координаты цветности  $x_{TM} = 0,3685$ ,

$u_{TM} = 0,3998$ . По таблице A.1  $x_{TM}$  находится между координатами цветности 5 и 6 для значений цвета по Гарднеру и поэтому

$$G_I = 5$$

и

$$G_F = \frac{(0,3767 - 0,3558)(0,3685 - 0,3558) + (0,4061 - 0,3840)(0,3998 - 0,3840)}{(0,3767 - 0,3558)^2 + (0,4061 - 0,3840)^2} = 0,7 \quad (\text{A.4})$$

В результате

$$G_{TM} = 5,7$$

## Библиография

- [1] EN 1557, *Вещества поверхностно-активные. Колориметрическое определение оптически прозрачных окрашенных жидкостей (продуктов) в значениях координат стандартной системы цветовых измерений (X, Y, Z) при пропускании цвета.*
- [2] ISO 5725-2, *Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4630-2:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55d72eff-df3d-439d-abbb-ba56745e9108/iso-4630-2-2004>