

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

# ISO/CIE 11664-6

Первое издание  
2014-02-01

---

---

Колориметрия —

Часть 6.

**CIEDE2000** Формула цветового отличия

*Colorimetry —*

*Part 6: CIEDE2000 Colour-difference formula*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO/CIE 11664-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc3a7/iso-cie-11664-6-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc3a7/iso-cie-11664-6-2014>

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



Ссылочный номер  
ISO/CIE 11664-6:2014(R)

© ISO/CIE 2014

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/CIE 11664-6:2014  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc3a7/iso-cie-11664-6-2014>



## ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2014

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 или CIE по адресу, указанному ниже.

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

ISO copyright office CIE Central Bureau  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20 Babenbergerstraße 9/9A  
• A-1010 Vienna  
Tel. + 41 22 749 01 11 Tel. + 43 1 714 3187  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org) E-mail [ciecb@cie.co.at](mailto:ciecb@cie.co.at)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org) Web [www.cie.co.at](http://www.cie.co.at)

## 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 работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Процедуры, использованные для разработки данного документа и предназначенные для его дальнейшей поддержки, описаны в Части 1 Директив ISO/IEC. В частности, должны быть указаны различные критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ISO. Данный документ был разработан в соответствии с правилами редактирования Части 2 Директив ISO/IEC (см. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Необходимо обратить внимание на то, что некоторые элементы данного документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должна нести ответственность за идентификацию каких-либо или всех таких патентных прав. Подробные сведения о каких-либо патентных правах, установленных при разработке данного документа, будут содержаться во введении и/или перечне ISO полученных патентных деклараций (см. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Любые торговые наименования, использованные в данном документе, предоставлены для удобства пользователей и не являются подтверждением.

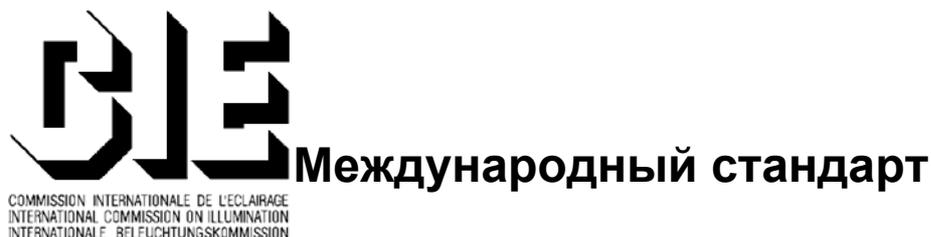
Пояснение значений специальных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информации относительно поддержки ISO принципов WTO в области технических барьеров в торговле (ТБТ) см. по следующему адресу: Предисловие. Дополнительная информация.

Стандарт ISO/CIE 11664-6 был подготовлен Техническим Комитетом CIE TC 1-57 Отделения 1 *Зрение и цвет*, как документ CIE S 014-6.

ISO 11664 состоит из следующих частей под общим названием *Колориметрия*

- *Часть 1: Колориметрические наблюдатели по стандарту CIE*
- *Часть 2: Осветители по стандарту CIE*
- *Часть 3: Координаты цвета CIE*
- *Часть 4: Цветовое пространство CIE 1976  $L^*a^*b^*$*
- *Часть 5: Цветовое пространство по CIE 1976  $L^*u^*v^*$  и равноконтрастный цветовой график  $u', v'$*
- *Часть 6: Формула цветового отличия*





## Колориметрия —

Часть 6.

### **CIEDE2000** Формула цветового отличия

Farbmessung – Teil 6: CIEDE2000-Farbabstandsformel

[ISO/CIE 11664-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc2e7/iso-cie-11664-6-2014)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc2e7/iso-cie-11664-6-2014)

[276e281bc2e7/iso-cie-11664-6-2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc2e7/iso-cie-11664-6-2014)

Международные стандарты CIE защищены авторскими правами и не должны воспроизводиться в любой форме, полностью или частично, без ясно выраженного разрешения CIE.

CIE Central Bureau, Vienna  
Babenbergerstraße 9/9A • A-1010 Vienna

CIE S 014-6/E:2013

UDC: 535.65:006  
535.643.2

Дескриптор: Стандартизация цветовых измерений  
Стандартные колориметрические системы

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/CIE 11664-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc3a7/iso-cie-11664-6-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc3a7/iso-cie-11664-6-2014>

© CIE 2013

Данный документ является Международным стандартом CIE и защищён авторскими правами CIE.

Все права сохраняются. Если не установлено иное, никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или использована в любой форме или каким – либо способом, электронным или механическим, включая фотокопирование или микрофильмы, без письменного разрешения Центрального Бюро CIE по указанному ниже адресу.

CIE Central Bureau  
A-1010 Vienna  
Austria  
Tel.: +43 1 714 3187  
e-mail: [ciecb@cie.co.at](mailto:ciecb@cie.co.at)  
[www.cie.co.at](http://www.cie.co.at)

## Предисловие

Международные стандарты разработанные Commission Internationale de l'Eclairage являются краткими документами по вопросам света и освещения, требующими однозначных определений. Они представляют собой первичный источник международно принятых и согласованных данных, которые могут быть приняты, в основном в неизменном виде, в универсальных системах стандартов.

Данный Международный стандарт CIE был подготовлен Техническим Комитетом CIE TC 1-57\*. Он был утверждён Административным Советом и Отделением 1 "Видение и цвет" в Commission Internationale de l'Eclairage и Национальными Комитетами CIE.

В разработке данного Международного стандарта принимали участие следующие комитеты ISO и IEC и рабочие группы:

IEC TC100/TA2 (Аудио, видео и мультимедиа системы)

ISO TC6 (Бумага, картон и целлюлоза)

ISO TC35/SC9/WG22 (Краски и лаки)

ISO TC38/SC1/WG7 (Текстиль)

ISO TC42 (Фотография)

ISO TC130 (Графические технологии)

ISO/IEC/JTC1/SC28 (Офисные системы)

---

\* Председатель данного ТК - A.R. Robertson (CA), члены комитета следующие: P.J. Alessi (US), M. Brill (US), J. Campos Acosta (ES), E. Carter (US), R. Connelly (US), J.-F. Decarreau (FR), R. Harold (US), R. Hirschler (HU), B. Jordan (CA), C. Kim (KR), D. McDowell (US), P. McGinley (AU), M. Melgosa (ES), Y. Ohno (US), M.R. Poin ter (GB), K. Richter (DE), G. Rösler † (DE), J.D. Schanda (HU), R. Sève (FR), K. Witt (DE), H. Yaguchi (JP), J. Zwinkels (CA).

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	vii
Введение.....	1
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Определения, обозначения и аббревиатуры .....	1
4 Нормальные условия.....	3
5 Метод расчёта.....	3
6 Параметрические коэффициенты .....	6
Приложение А (информативное) Трёхкомпонентные микропространства .....	7
Библиография .....	8

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcc12066-2ce0-4d25-abe4-276e281bc3a7/iso-cie-11664-6-2014>

# Колориметрия – Часть 6: CIEDE2000 Формула цветового отличия

## Введение

Трёхмерное цветовое пространство, создаваемое путём графического построения трёхмерных координат цвета CIE (X, Y, Z) в прямоугольных координатах не является визуально равномерным, также как пространство (x, y, Y) и как двумерный цветовой график цветности CIE (x, y). Одинаковые расстояния в этих пространствах и схемах не соответствуют одинаково воспринимаемым различиям между цветовым стимулированием. По этой причине CIE приняло в качестве стандартов два в большей степени равномерных цветовых пространства (известных как CIELAB и CIELUV) координаты которых являются нелинейными функциями X, Y и Z. Цифровые величины, соответствующие приблизительно относительной амплитуде цветовых различий, могут быть описаны простыми Эвклидовыми расстояниями в этих пространствах или более усовершенствованной формулой цветовых различий, которая улучшает корреляцию с относительной воспринимаемой величиной различий. Цель данного Международного стандарта CIE состоит в определении такой формулы, формулы CIEDE2000. Данный стандарт основан на Техническом отчёте CIE 142-2001.

Данная формула является расширением формулы цветовых различий стандарта CIE 1976 L\*a\*b\* (ISO 11664-4:2008(E)/CIE S 014-4/E:2007) с поправками на вариации восприятия цветовых различий в зависимости от освещённости, насыщенности цвета, оттенка и взаимодействия насыщенности и цветового тона. Условия рекомендаций определяют характеристики материала и окружающей среды зрительного восприятия, при которых применяется эта формула.

## 1 Область применения

Данный Международный стандарт устанавливает метод расчёта цветовых различий по формуле CIEDE2000.

Стандарт применяется для входных величин в координатах CIELAB L\*, a\*, b\*, рассчитанных соответствии с ISO 11664-4:2008(E)/CIE S 014-4/E:2007. Данный стандарт может быть использован в технических условиях на цветовые различия между двумя цветовыми стимулами, воспринимаемыми как относящиеся отражающим или прозрачным объектам. Это включает дисплеи, если они используются для моделирования отражающих или пропускающих свет объектов и если координаты цвета соответствующие стимулам необходимым образом нормализованы. Стандарт не применяется к цветовым стимулам, воспринимаемым как относящиеся к областям, которые оказываются излучающими свет в качестве первичных световых источников, или зеркально отражающими такой свет.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы, в целом или по частям, являются нормативными ссылками данного документа и обязательны для применения. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

CIE 142-2001. *Improvement to industrial colour-difference evaluation*, 2001.

CIE S 017/E:2011. *ILV: International Lighting Vocabulary*, 2011.

ISO 11664-4:2008(E)/CIE S 014-4/ E:2007. Joint ISO/CIE Standard: *Колориметрия. Часть 4. Цветовое пространство CIE 1976 L\*a\*b\**, 2008

## 3 Определения, обозначения и аббревиатуры

Для целей данного Международного стандарта применяются термины и определения стандарта CIE S 017/E:2011 (Международный словарь по освещению), и указанные ниже обозначения и аббревиатуры.

L\* CIELAB освещённость

## ISO/CIE 11664-6:2014(R)

$a^*, b^*$	CIELAB $a^*, b^*$ координаты
$C^*_{ab}$	CIELAB цветность
$h_{ab}$	CIELAB угол цветного тона
$L'$	CIEDE2000 светлота
$\bar{L}'$	среднее арифметическое величин светлоты CIEDE2000 двух вариантов цветового стимулирования
$a', b'$	CIEDE2000 $a', b'$ координаты
$C'$	CIEDE2000 сигнал цветности
$\bar{C}'$	арифметическое среднее CIEDE2000 сигналов цветности двух вариантов цветового стимулирования
$h'$	CIEDE2000 угол цветового тона
$\bar{h}'$	арифметическое среднее CIEDE2000 углов цветного тона двух вариантов цветового стимулирования
$G$	функция переключения использованная при модификации $a^*$
$\Delta L'$	CIEDE2000 разница - светлоты
$\Delta C'$	CIEDE2000 разница цветности
$\Delta h'$	CIEDE2000 разница угла цветового тона
$\Delta H'$	CIEDE2000 разница цветового тона
$\Delta E_{00}$	CIEDE2000 разница цвета
$S_L$	весовая функция светлоты
$S_C$	весовая функция цветности
$S_H$	весовая функция цветового тона
$T$	$T$ -функция взвешивания цветового тона
$R_T$	функция поворота
$\Delta\theta$	зависимость цветового тона от функции поворота
$R_C$	зависимость цветности от функции поворота
$k_L$	параметрический коэффициент светлоты