
**Материалы лакокрасочные. Метод
определения блеска лакокрасочных
покрытий под углом 20°, 60° и 85°**

Paints and varnishes — Determination of gloss value at 20°, 60° and 85°

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2813:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c563f194-87d4-4446-b6e7-ea2b8a197e33/iso-2813-2014>

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



Ссылочный номер
ISO 2813:2014(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2813:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c563f194-87d4-4446-b6e7-ea2b8a197e33/iso-2813-2014>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН 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, 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

Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Сущность метода	2
5 Основные принципы измерения блеска	2
6 Аппаратура и калибровочное оборудование	4
6.1 Блескомер	4
6.2 Эталонные образцы (аттестованный стандартный образец, рабочие эталоны)	6
7 Пластинки для испытаний	7
7.1 Окрашиваемая поверхность	7
7.2 Подготовка и окрашивание	7
7.3 Сушка и кондиционирование	8
7.4 Толщина покрытия	8
8 Калибровка и наладка блескомера	8
8.1 Подготовка аппарата	8
8.2 Проверка нулевой точки	8
8.3 Калибровка и настройка	8
9 Проведение испытания	8
9.1 Выбор геометрии	8
9.2 Измерение блеска	9
10 Прецизионность	9
10.1 Общие положения	9
10.2 Предел повторяемости	9
10.3 Предел воспроизводимости R	10
11 Протокол испытания	10
Приложение А (нормативное) Возможные источники погрешности	11
Приложение В (нормативное) Эталоны для калибровки	14
Приложение С (информативное) Вычисление блеска первичных (исходных) эталонов	16
Приложение D (информативное) Показатели прецизионности	20
Библиография	22

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) всемирная федерация национальных органов по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по подготовке международных стандартов обычно ведется через технические комитеты ISO. Каждый комитет-член ISO, проявляющий интерес к тематике, по которой учрежден технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, государственные и негосударственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Процедуры, используемые для разработки данного документа, и процедуры, предусмотренные для его дальнейшего ведения, описаны в Части 1 Директив ISO/IEC. В частности, следует отметить различные критерии утверждения, требуемые для различных типов документов ISO. Проект данного документа был разработан в соответствии с редакционными правилами Части 2 Директив ISO/IEC www.iso.org/directives.

Необходимо обратить внимание на возможность того, что ряд элементов данного документа могут быть предметом патентных прав. Международная организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию таких прав, частично или полностью. Сведения о патентных правах, идентифицированных при разработке документа, будут указаны во Введении и/или в перечне полученных ISO объявлениях о патентном праве. www.iso.org/patents.

Любое торговое название, использованное в данном документе, является информацией, предоставляемой для удобства пользователей, а не свидетельством в пользу того или иного товара или той или иной компании.

Для пояснения значений конкретных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информация о соблюдении Международной организацией ISO принципов ВТО по техническим барьерам в торговле (ТБТ), см. следующий унифицированный локатор ресурса (URL): [Foreword - Supplementary information](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c563f194-87d4-4446-b6e7-aa2b8a107a33/iso-2813-2014).

За данный документ несет ответственность технический комитет ISO/TC 35, *Краски и лаки*, Подкомитет SC 9, *Общие методы испытаний лакокрасочных материалов*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 2813:1994) после технического пересмотра. Оно также включает Техническую поправку ISO 2813:1994/Cor.1:1997.

Главные технические изменения:

- a) изменен заголовок;
- b) область применения расширена с включением измерения блеска покрытий, обладающих металлическим эффектом;
- c) термин “зеркальный блеск” заменен на “блеск”;
- d) значение блеска указано в единицах блеска (GU);
- e) добавлено новое приложение (Приложение А), касающееся возможных источников погрешности;
- f) добавлено новое приложение (Приложение В), касающееся калибровочных стандартов;
- g) добавлено новое приложение (Приложение С), касающееся вычисления блеска первичных (исходных) эталонов;
- h) добавлено новое приложение (Приложение D), касающееся заявления о прецизионности;
- i) показатели прецизионности являются результатом большого межлабораторного исследования.

Материалы лакокрасочные. Метод определения блеска лакокрасочных покрытий под углом 20°, 60° и 85°

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения блеска лакокрасочных покрытий с помощью блескомера с углами измерения 20°, 60° и 85°. Этот метод подходит для измерения блеска покрытий без структурных элементов, нанесенных на плоские поверхности непрозрачного материала.

ПРИМЕЧАНИЕ На образцах для испытания, отличающихся от описанных выше, сравнительные измерения блеска возможны. В то же время, нет уверенности в том, что полученные значения блеска соответствуют визуальному восприятию (см. Приложение А).

2 Нормативные ссылки

Следующие ниже стандарты являются обязательными для применения настоящего документа. В отношении датированных ссылок действительно только приведенное издание. В отношении недатированных ссылок действует последнее издание (включая любые изменения).

ISO 1514, *Материалы лакокрасочные. Стандартные пластинки для испытаний*

ISO 2808, *Материалы лакокрасочные. Определение толщины лакокрасочного покрытия*

ISO 4618:2014, *Материалы лакокрасочные. Термины и определения*

3 Термины и определения

В данном документе используются термины и определения, приведенные в ISO 4618, а также следующие.

3.1

блеск

gloss

оптическое свойство поверхности, характеризующееся ее способностью отражать свет зеркально

Примечание 1 к статье: Примерами степени блеска являются высокий блеск, блеск, шелковистый блеск, полублеск, полуматовый (сатиновый), матовый и тусклый матовый блеск.

[ИСТОЧНИК: ISO 4618:2014, 2.132]

3.2

геометрия (измерения)

geometry

идентификация метода измерения блеска с использованием установленного угла и заданных апертур

3.3

значение блеска

gloss value

отношение, умноженное на 100, светового потока, отраженного от образца, к световому потоку, отраженному от поверхности стекла с показателем преломления 1,567 при длине волны 587,6 нм в зеркальном направлении для заданного угла отражения и заданных углов апертур источника света и приемного устройства

Примечание 1 к статье: Значение блеска указывают в единицах блеска (Gloss Units = GU). Не допускается интерпретировать и выразить значения блеска как "% отражения".

Примечание 2 к статье: Значения блеска, измеренные на лакокрасочных покрытиях, округляют до целого числа (без десятых долей).

Примечание 3 к статье: Чтобы определить шкалу блеска, пластинке из стекла с показателем преломления 1,567, измеренном при длине волны 587,6 нм, присваивают значение 100 для измерений под углом 20°, 60° и 85°.

Примечание 4 к статье: Можно использовать поверхность стекла с преломления 1,567, измеренном при длине волны 546,1 нм (которая является центральной длиной волны на спектральной кривой видности ,

Примечание 5 к статье: На значение блеска влияют характеристики поверхности, например, шероховатость, текстура, структура, образца.

4 Сущность метода

С помощью устройства для определения коэффициента отражения определяют значения блеска на окрашенных поверхностях, коррелирующие с визуальным восприятием блеска. В этом контексте (блескомер) получают отношение блеска покрытия к блеску плоской полированной стеклянной пластинки с установленным референтным показателем преломления.

Метод измерения блеска задается следующими параметрами:

- углы измерения;
- полевые апертуры;
- спектральная адаптация;
- показатель преломления эталона.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2813:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c563f194-87d4-4446-b6e7->

5 Основные принципы измерения блеска iso-2813-2014

Блеск является визуальным восприятием осматриваемых поверхностей. Зеркальное отражение объектов даже сильнее различимо, когда свет отражается от поверхности более направлено. Падающий свет отражается от высокогляцевых поверхностей только в главном зеркальном направлении. От матовых поверхностей свет отражается не только в главном зеркальном направлении, но и диффузионно рассеивается во всех телесных углах. Чем более равномерно свет рассеивается в пространстве, тем меньше интенсивность направленной составляющей и тем матовой выглядит поверхность.

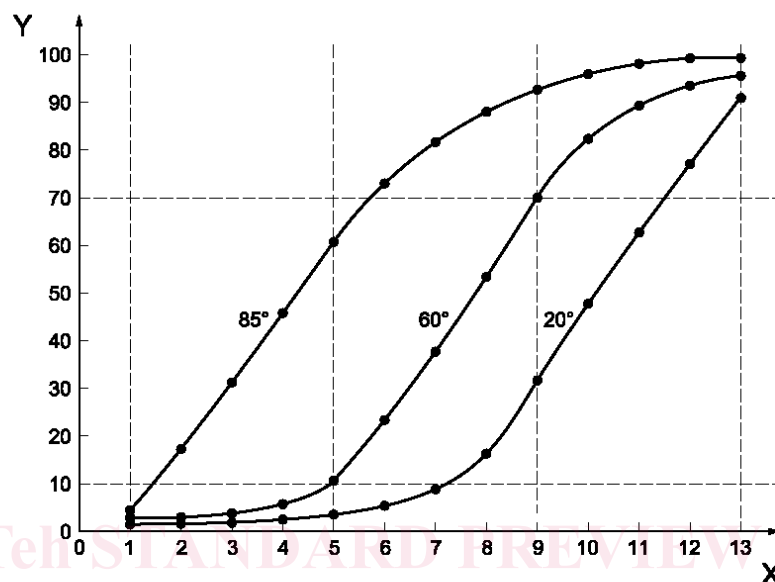
Принцип измерения блеска основан на измерении направленно отраженного света. В данном контексте интенсивность этого света измеряют в определенном угловом поле вокруг угла отражения. Интенсивность отраженного света зависит от материала поверхности и угла падения света. Соответственно, на окрашенных поверхностях при увеличении угла падения отражается больше света. Остальной свет преломляется на границе раздела воздух/лакокрасочное покрытие, и в пределах возникающей диффузии покрытия и/или абсорбции света.

Значения блеска не связаны с интенсивностью падающего света, а зависят от отражательных свойств эталона – черного полированного стекла с установленным показателем преломления.

Восприятие блеска в значительной степени зависит от угла наблюдения. Например, матовые поверхности могут выглядеть блестящими при падении света на поверхность под очень малым углом и и наблюдении под малым углом, потому что в таких условиях отражения большая часть света отражается направленно, а интенсивность диффузии низкая.

На Рисунке 1 показана связь между восприятием блеска визуально одинаково классифицированными образцами покрытий (от матовых до блестящих) и присвоенными значениями блеска для углов измерения 20° , 60° и 85° .

ПРИМЕР Визуальная классификация 9 соответствует 35 GU под углом 20° , 70 GU под углом 60° и 95 GU под углом 85° .



Обозначение

Y значение блеска

X Увеличение восприятия блеска от матового до блестящего покрытия

Рисунок 1 — Кривые блеска

За счет нелинейности характеристических кривых в соответствии с Рисунком 1, блеск для каждого угла измерения можно дифференцировать только в конкретном диапазоне. На практике – в зависимости от степени блеска поверхности образца – подтверждены следующие углы измерения (см. Рисунок 2):

- геометрия 20° для высокоглянцевых поверхностей;
- геометрия 60° для полублестящих поверхностей;
- геометрия 85° для матовых поверхностей.

Для каждого значения блеска геометрию необходимо указывать.

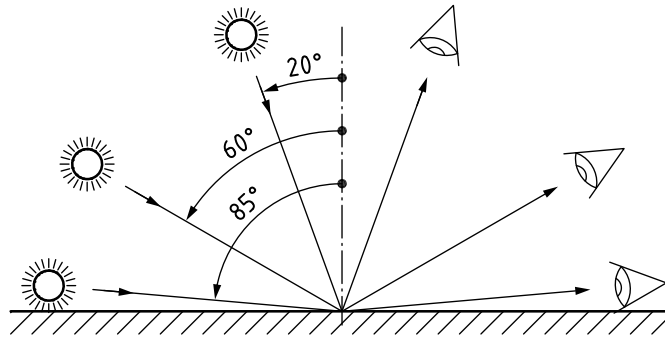


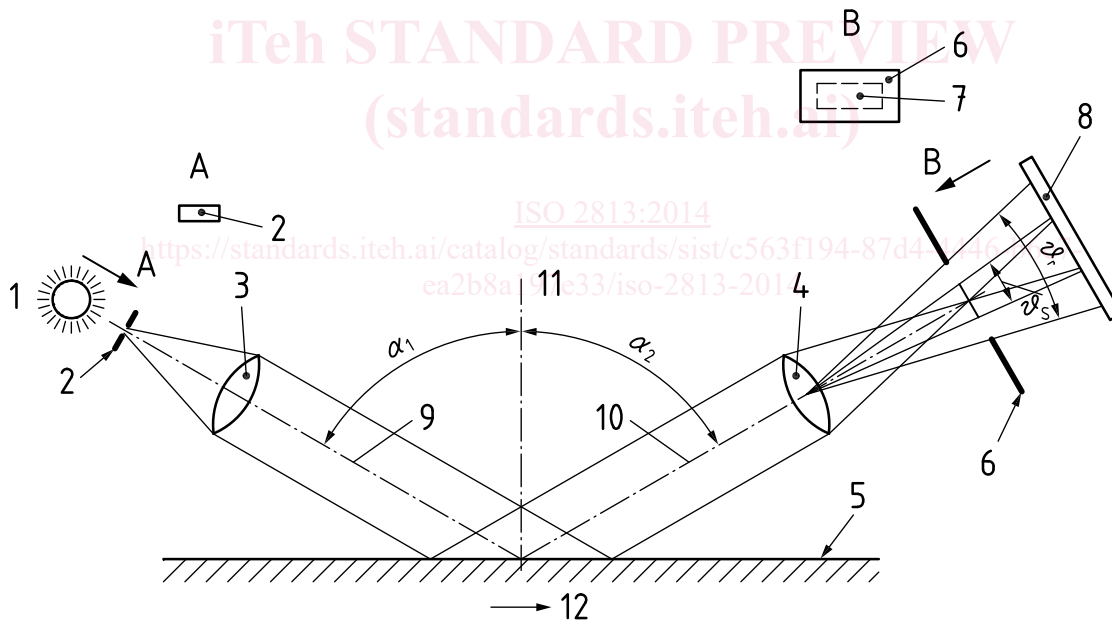
Рисунок 2 — Углы измерения

6 Аппаратура и калибровочное оборудование

6.1 Блескомер

6.1.1 Оптическое строение и ход пучка

Ход луча блескомера показан на рисунке 3. Свет от источника коллимируют на испытуемую поверхность под установленным углом и отраженный свет принимают на линзу, установленную под таким же углом, и фокусируют на фотодетектор.



Обозначение

1	источник света (источник)	9	оптическая ось падающего пучка
2	апертура изображения источника	10	оптическая ось пучка приемника
3	линза источника	11	нормаль к поверхности испытуемого образца
4	линза приемника	12	направление измерения
5	испытуемая поверхность	α_1	угол между 9 и 11
6	полевая диафрагма приемника	α_2	угол между 10 и 11
7	изображение апертуры источника на полевой диафрагме приемника	φ_T	угол апертуры приемника
8	фотодетектор (приемник)	φ_S	угол апертуры изображения источника

Рисунок 3 — Ход пучка в блескомере

6.1.2 Геометрии

Ось падающего пучка света должна находиться под углом $\alpha_1 = (20,0 \pm 0,1)^\circ$, $(60,0 \pm 0,1)^\circ$ и $(85,0 \pm 0,1)^\circ$ к нормали к испытываемой поверхности. Если вместо образца поместить плоскую пластинку из полированного черного стекла или зеркала с внешней отражающей поверхностью, то в центре полевой диафрагмы приемного устройства должно появиться изображение источника света (см. Рисунок 3).

Оптическая ось луча приемника должна совпадать с зеркальным изображением оптической оси падающего пучка света с точностью в пределах $\pm 0,1^\circ$, т.е. должно выполняться условие $|\alpha_1 - \alpha_2| \leq 0,1^\circ$ (см. Рисунок 3).

Размеры апертуры источника и апертуры приемника, а также разрешенные допуски должны соответствовать указанным в Таблице 1 значениям.

Не допускается виньетирования лучей вблизи углов установленных углов поля зрения.

Направление измерения (см. Рисунок 3) должно быть очевидным на приборе.

Таблица 1 — Углы апертуры изображения источника и апертуры приемного устройства

	Угол апертуры	
	параллельно плоскости отражения	перпендикулярно плоскости отражения
Апертура изображения источника (все геометрии)	$0,75^\circ \pm 0,10^\circ$	$2,5^\circ \pm 0,1^\circ$
Апертура приемного устройства (геометрия 20°)	$1,80^\circ \pm 0,05^\circ$	$3,6^\circ \pm 0,1^\circ$
Апертура приемного устройства (геометрия 60°)	$4,4^\circ \pm 0,1^\circ$	$11,7^\circ \pm 0,2^\circ$
Апертура приемного устройства (геометрия 85°)	$4,0^\circ \pm 0,3^\circ$	$6,0^\circ \pm 0,3^\circ$

ПРИМЕЧАНИЕ 1 На Рисунке 3 плоскость отражения соответствует плоскости иллюстрации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 На Рисунке 3 показаны только углы апертуры, параллельной плоскости отражения.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Заданием угла апертуры подтверждают, что для измерения блеска получают только максимальную долю рассеянного света.

6.1.3 Фильтрация в приемном устройстве

Фильтрация в приемном устройстве должно быть организовано таким образом, чтобы спектральный коэффициент пропускания фильтра $\tau(\lambda)$ задавался формулой 1:

$$\tau(\lambda) = k \frac{V(\lambda) \times S_C(\lambda)}{L(\lambda)_{\text{rel}} \times L_S(\lambda)} \quad (1)$$

где

$V(\lambda)$ относительная спектральная световая эффективность монохроматического излучения для дневного зрения по CIE;

$S_C(\lambda)$	относительное спектральное распределение энергии излучения стандартного источника света C по CIE;
$L(\lambda)_{rel}$	относительная спектральная чувствительность приемного устройства;
$L_S(\lambda)$	относительное спектральное распределение спектральной мощности реального источника света;
k	калибровочная константа.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью такого фильтрования значения блеска соотносят с однородным источником света (C) и спектрально адаптируют к восприятию блеска наблюдателем.

6.1.4 Технические требования к блескомеру

Измерительное устройство приемника должно давать показания пропорциональные световому потоку, проходящему через полевую диафрагму приемника с отклонением 1 GU в максимуме.

Прибор необходимо калибровать и настраивать.

ПРИМЕЧАНИЕ Для блескомеров с автоматически производящейся калибровкой порядок калибровки и настройки осуществляется автоматически.

6.2 Эталонные образцы (аттестованный стандартный образец, рабочие эталоны)¹⁾

6.2.1 Высокоглянцевый эталон А (рабочий эталон)

Плоская стеклянная черная пластинка, обладающая следующими свойствами:

— поверхность отшлифована и отполирована;

— значения блеска ≥ 88 единиц блеска (Gloss Units, GU).

Толщина, обратная сторона и кромки пластинки должны быть такими, чтобы избежать появления интерферирующего света, рассеянного света и света, отражаемого от кромок пластинки и от ее обратной поверхности.

На эталоне должны быть указаны следующие параметры спецификации:

— направление измерения;

— геометрия (геометрии);

— приписанное значение (значения) блеска.

Эталон должен соответствовать требованиям Приложения В.

6.2.2 Эталон среднего блеска В (рабочий эталон)

Для испытаний можно использовать эталоны среднего блеска для проверки линейности. Эталон среднего блеска может представлять собой керамическую плитку, черное стекло или иные материалы с равномерным блеском. Толщина, обратная сторона и кромки пластинки должны быть такими, чтобы избежать появления интерферирующего света, рассеянного света и отраженного света от кромок пластинки и от ее обратной поверхности.

¹⁾ См. термины по ISO/IEC Guide 99.

На эталоне должны быть указаны следующие параметры спецификации:

- направление измерения;
- геометрия (геометрии);
- приписанное значение (значения) блеска.

Эталон должен соответствовать требованиям Приложения В.

6.2.3 Образец проверки нуля, эталон С (рабочий эталон)

Плоская пластинка, изготовленная из металла, стекла или жесткой пластмассы [например, поли(метилметакрилат)а – PMMA], окрашенная или неокрашенная, блеск которой для всех геометрий ниже 0,1 единиц блеска.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Черный флок («бархат») считается подходящим для применения в качестве покрытия для образца проверки нуля.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Блескомеры с автоматически производящейся плановой калибровкой не требуют образца проверки нуля, поскольку калибровка нуля и настройка сдвига выполняется при выключенном источнике света.

Эталон должен соответствовать требованиям Приложения В.

6.2.4 Аттестованный стандартный образец

Плоская плитка керамическая или из черного стекла или кварцевого стекла со следующими свойствами:

- плоская поверхность, отшлифованная и отполированная;
- значения блеска ≥ 88 GU.

Толщина, обратная сторона и кромки пластинки должны быть такими, чтобы избежать появления интерферирующего света, рассеянного света и отраженного света от кромок пластинки и от ее обратной поверхности.

На эталоне должны быть указаны следующие параметры спецификации:

- направление измерения;
- геометрия (геометрии);
- приписанное значение (значения) блеска.

Эталон должен соответствовать требованиям Приложения В и Приложение С.

7 Пластинки для испытаний

7.1 Окрашиваемая поверхность

Если нет иных договоренностей, окрашиваемую поверхность выбирают в соответствии с предполагаемым практическим применением из вариантов, описанных в ISO 1514. Пластинки для испытаний должны быть плоскими и без деформаций (см. Приложение А).

7.2 Подготовка и окрашивание

Каждую пластинку готовят в соответствии с ISO 1514 и окрашивают в соответствии с установленным методом с помощью подлежащего испытанию лакокрасочного материала или лакокрасочной системы.