

---

---

**Краски и лаки. Определение  
устойчивости к воздействию  
жидкостей.**

Часть 1.

**Метод погружения в жидкости, за  
исключением воды**

*Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids —*

*Part 1: Immersion in liquids other than water*

ISO 2812-1:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/349a309d-76b5-436a-8556-5b69e2479863/iso-2812-1-2007>

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



**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 установку интегрированных шрифтов в 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, использованным 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 2812-1:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/349a309d-76b5-436a-8556-5b69e2479863/iso-2812-1-2007>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2007

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 по адресу, данному ниже или членом 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

Предисловие .....	iv
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Сущность метода.....	1
4 Аппаратура.....	2
5 Жидкости для испытания .....	2
6 Отбор проб.....	2
7 Образцы для испытания.....	2
8 Проведение испытания.....	3
9 Обработка результатов.....	4
10 Прецизионность.....	5
11 Протокол испытания.....	5
Приложение А (информативное) Примеры жидкостей для испытания .....	6
Библиография.....	7

[ISO 2812-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/349a309d-76b5-436a-8556-5b69e2479863/iso-2812-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/349a309d-76b5-436a-8556-5b69e2479863/iso-2812-1-2007>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных органов 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 организации, государственные и негосударственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международный стандарт составлен в соответствии с правилами, изложенными в Директиве ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 2812-1 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 35, *Краски и лаки*, Подкомитетом SC 9, *Основные методы испытания красок и лаков*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 2812-1:1993), которое было подвергнуто техническому пересмотру. Основные изменения заключаются в следующем:

- стандарт был разделен на Части 1, 3 и 4 по методам погружения, абсорбирующим средам и определению по образованию пятен;
- проведение трех параллельных испытаний заменено двумя параллельными испытаниями;
- в Приложение были внесены типы жидкостей для испытания.

ISO 2812 под общим наименованием *Краски и лаки. Определение устойчивости к воздействию жидкостей* состоит из следующих частей:

- *Часть 1. Метод погружения в жидкости, за исключением воды*
- *Часть 2. Метод погружения в воду*
- *Часть 3. Метод с применением абсорбирующей среды*
- *Часть 4. Методы определения по образованию пятен*
- *Часть 5. Метод определения в печи с температурным градиентом*

# Краски и лаки. Определение устойчивости к воздействию жидкостей.

## Часть 1.

### Метод погружения в жидкости, за исключением воды

#### 1 Область применения

Настоящая часть ISO 2812 устанавливает основные методы определения устойчивости однослойного покрытия или многослойного покрытия лакокрасочной системы к воздействию жидкостей, за исключением воды, или пастообразным продуктам (отнесенные по умолчанию к жидкостям для испытания, упомянутым в тексте).

Данные методы дают возможность аналитикам определить степень воздействия жидкостей для испытаний на покрытие и при необходимости оценить степень повреждения окрашиваемой поверхности.

#### 2 Нормативные ссылки

Следующие справочные документы необходимы для применения данного документа. Для датированных ссылок используется только указанное издание. Для недатированных ссылок используется самое последнее издание основного документа (включая все изменения).

ISO 1513, *Краски и лаки. Контроль и подготовка проб для испытания*

ISO 1514, *Краски и лаки. Стандартные пластинки для испытания*

ISO 2808, *Краски и лаки. Определение толщины покрытия*

ISO 3270, *Краски, лаки и сырье для них. Температура и влажность для кондиционирования и испытания*

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

ISO 4628-1, *Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 1. Общее введение и система обозначения*

ISO 4628-2, *Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 2. Оценка степени вздутия*

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

#### 3 Сущность метода

Окрашенная испытуемая пластина подвергается воздействию жидкости для испытания при погружении в эту жидкость. Эффекты воздействия оцениваются в соответствии с согласованными критериями.

## 4 Аппаратура

Обычное лабораторное оборудование и следующие приборы.

**4.1 Сосуд**, изготовленный из инертного материала, для помещения жидкости для испытания и испытуемых пластин.

**4.2 Нагревательный шкаф** с принудительной вентиляцией, для проведения испытаний при более высоких температурах (до 40 °C с точностью  $\pm 3$  °C).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Во избежание взрыва или воспламенения необходимо крайне осторожно обращаться с продуктами, содержащими летучие воспламеняющиеся жидкости. Следует соблюдать требования Национального регламента.

## 5 Жидкости для испытания

Применяют одну или несколько, согласованных между заинтересованными сторонами, жидкостей для испытания. Примеры жидкостей для испытания приведены в Приложении А.

## 6 Отбор проб

В соответствии с ISO 15528, для испытания отбирают представительный образец (среднюю пробу) лакокрасочного материала.

Каждый образец предварительно проверяют и подготавливают к дальнейшему испытанию в соответствии с ISO 1513.

## 7 Образцы для испытания

### 7.1 Форма и материал

#### 7.1.1 Пластины

Если нет иных указаний, используют пластины, соответствующие требованиям ISO 1514, размером приблизительно 150 мм  $\times$  100 мм и толщиной  $0,7 \div 1,0$  мм.

#### 7.1.2 Прутки

Прутки должны быть изготовлены из стали. Один конец прутка должен быть скруглен до радиуса, примерно равного радиусу прутка.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Удобно применять прутки длиной 150 мм и диаметром 15 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Прутки используются для устранения краевых эффектов.

### 7.2 Подготовка и нанесение покрытия

#### 7.2.1 Пластины для испытания

Каждую пластину для испытания подготавливают в соответствии с ISO 1514, а затем наносят испытуемый продукт или систему покрытия с помощью установленного метода. Каждую испытуемую пластину с покрытием высушивают (на воздухе или в печи) и подвергают старению (если необходимо) в течение заданного времени и в заданных условиях.

Для методов А и В на обе стороны пластины должно быть предварительно нанесено покрытие, а края защищены. Необходимо согласовать, следует ли защищать обратную сторону пластины достаточно стойким покрытием или обе стороны пластины покрыть испытываемым материалом.

### 7.2.2 Прутки для испытания

Каждый пруток для испытаний готовят по установленной методике, а затем наносят испытываемый продукт или систему покрытия с помощью установленного метода. Каждый испытываемый пруток с покрытием высушивают (на воздухе или в печи) и подвергают старению (если это возможно) в течение заданного времени и в заданных условиях.

### 7.2.3 Толщина покрытия

Толщину высушенного покрытия определяют в микрометрах, используя один из неразрушающих методов, указанных в ISO 2808.

## 8 Проведение испытания

### 8.1 Кондиционирование испытываемых пластин или прутков

Непосредственно перед испытанием испытываемые пластины или прутки кондиционируют в течение не менее 16 ч в стандартных условиях в соответствии с ISO 3270, то есть при температуре  $(23 \pm 2)$  °C и относительной влажности  $(50 \pm 5)$  %.

### 8.2 Жидкости для испытания с высокой электропроводностью

Если применяют жидкости с высокой электропроводностью, в результате чего могут возникнуть значительные электролитические эффекты, в жидкость для испытания следует погружать только один образец для испытания. Если в сосуд погружают несколько образцов для испытания, то эти образцы должны быть идентичными. Кроме того, эти образцы не должны влиять на жидкость для испытания.

Испытываемые образцы должны располагаться на расстоянии не менее 30 мм от стенок сосуда, и, если в один и тот же сосуд погружают нескольких образцов, то на расстоянии не менее 30 мм друг от друга. Испытываемые образцы должны быть электрически изолированы от их держателей.

### 8.3 Определение

#### 8.3.1 Метод А — Однофазная жидкость

Выполняют два параллельных испытания.

Наливают достаточное количество жидкости для испытания в соответствующий сосуд (4.1) таким образом, чтобы можно было погрузить испытываемую пластину или пруток на требуемую глубину.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Примеры жидкостей для испытания приведены в Приложении А.

Испытываемый образец устанавливают или подвешивают примерно в вертикальном положении в сосуде таким образом, чтобы он был наполовину погружен в жидкость для испытания.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 По соглашению сторон глубина погружения может быть иной.

В случае одновременного погружения в сосуд нескольких образцов для испытания, необходимо, чтобы они располагались относительно друг друга на расстоянии не менее 5 мм, а в жидкости для испытания с высокой электропроводностью на расстоянии не менее 30 мм (см.8.2).

На время проведения испытания сосуд необходимо накрыть крышкой, с тем чтобы свести к минимуму потери жидкости из-за испарения или разбрызгивания.

По согласованию сторон, жидкость встряхивают или взбалтывают.

По согласованию сторон, любые потери жидкости компенсируют путем добавления жидкости для испытания или воды, соответствующей требованиям класса 3 ISO 3696, через указанные интервалы времени, с тем, чтобы сохранять постоянным начальный объем или начальную концентрацию.

По согласованию сторон, испытание можно проводить при более высокой температуре. Перед погружением испытуемого образца сосуд и жидкость для испытания нагревают до необходимой температуры в нагревательном шкафу. Температура испытания должна быть достигнута с точностью  $\pm 3$  °C (см. 4.2). Сосуд можно извлечь из нагревательного шкафа только на короткое время для погружения в него испытуемых образцов.

Продолжительность испытания должна быть согласована между заинтересованными сторонами и должна отражать конечное назначение покрытия.

### 8.3.2 Метод В — Двухфазная жидкость

Выполняют два параллельных испытания.

Испытуемый образец устанавливают или подвешивают примерно в вертикальном положении в сосуде. Горизонтальная сторона испытуемых пластин (см. 7.1.1) должна быть длиной 100 мм.

Непосредственно перед применением каждую из двух жидкостей для испытания насыщают.

Осторожно по стенке вливают в сосуд жидкость для испытания, имеющую более высокую плотность, до тех пор, пока она не покроет примерно 40 % испытуемого образца (пластину или пруток). Необходимо убедиться, что образец для испытания не смачивается выше этого уровня.

Таким же образом наливают вторую жидкость для испытания, пока она не покроет еще 40 % образца для испытания. Сосуд накрывают крышкой и оставляют без перемешивания.

Если согласовано выполнение промежуточной оценки, то испытуемый образец через соответствующее время извлекают из жидкости, поверхность его очищают от оставшейся на ней жидкости и исследуют образец, а затем вновь погружают его в жидкость.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если верхняя жидкость может попасть на нижнюю часть испытуемой пластины и/или в нижнюю жидкость, необходимо проводить параллельные испытания для получения каких-либо промежуточных оценок.

Продолжительность испытания должна быть согласована между заинтересованными сторонами и должна отражать конечное назначение покрытия.

## 9 Обработка результатов

По завершении испытания насухо вытирают испытуемый образец тканью. Смывают подсохшие остатки от водных жидкостей для испытания проточной водой, а остатки других жидкостей для испытания растворителем, не реагирующим с покрытием.

Оценивают только область непосредственного контакта с жидкостью для испытания.

Образец для испытания сразу же оценивают на образование пузырей и вздутий в соответствии с ISO 4628-2. Любое видимое изменение оценивают в соответствии с ISO 4628-1.

Если нет иных указаний, испытуемому образцу дают возможность подсохнуть в течение 24 ч и производят повторную оценку участка, подвергавшегося воздействию.



Возможно дальнейшее испытание экспонированных и неэкспонированных участков испытываемого образца (например, испытание методом решетчатого надреза, определение твердости).

Если требуется исследовать на наличие видимых изменений окрашенной поверхности испытываемой пластины, то покрытие удаляют в соответствии с установленной техническими условиями процедурой.

Если результаты оценки параллельного определения сильно различаются, то параллельное определение повторяют.

Регистрируют результаты всех определений, включая все повторные определения.

## 10 Прецизионность

Данных о пределе повторяемости ( $r$ ) и пределе воспроизводимости ( $R$ ) в настоящее время не имеется.

## 11 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать как минимум следующие положения:

- a) всю информацию необходимую для идентификации исследуемого покрытия, включая изготовителя, торговую марку, номер партии и т.д.;
- b) ссылку на данный международный стандарт (ISO 2812-1:2006);
- c) описание испытываемых пластин и прутков, включая:
  - 1) материал (включая толщину) и предварительную подготовку поверхности под покрытие;
  - 2) метод нанесения покрытия на поверхность, включая время и условия сушки для всех слоев; и где необходимо, условия старения перед испытанием;
  - 3) толщину высушенного покрытия в микрометрах, включая метод измерения, выбранный по ISO 2808;
- d) использованный метод (A или B), включая:
  - 1) технические характеристики жидкостей для испытания;
  - 2) продолжительность испытания;
  - 3) глубину погружения испытываемого образца в жидкость для испытания;
  - 4) температуру;
- e) результаты испытаний в соответствии с Разделом 9;
- f) ФИО оператора, проводившего испытание;
- g) любые отклонения от указанной процедуры;
- h) любые необычные детали (аномалии), наблюдавшиеся во время испытания;
- i) дату проведения испытания.

## Приложение А (информативное)

### Примеры жидкостей для испытания

#### А.1 Общие положения

Перечень топливных жидкостей и химических веществ, обычно применяемых в испытании автомобильных покрытий, приведен в А.2 и А.3. Другие жидкости для испытания могут применяться как для автомобильных, так и других покрытий.

Применяются химические вещества только аналитической чистоты.

#### А.2 Топливо и рабочие жидкости для автомобильной промышленности

**А.2.1 Испытательное вещество FAM**, соответствующее требованиям DIN 51604-1, DIN 51604-2 или DIN 51604-3.

**А.2.2 Дизельное топливо**, соответствующее требованиям EN 590.

**А.2.3 Высококачественное топливо**, соответствующее требованиям EN 228.

**А.2.4 Био-дизель**, соответствующий требованиям EN 14214.

**А.2.5 Моторное масло.**

**А.2.6 Масло для гипоидного редуктора.**

**А.2.7 Масло для гидравлических систем.**

**А.2.8 Масло для автоматической трансмиссии.**

**А.2.9 Тормозная жидкость.**

**А.2.10 Антифриз для радиатора.**

**А.2.11 Герметик для кузова.**

**А.2.12 Герметик для резонатора.**

**А.2.13 Жидкость для мытья стекол.**

**А.2.14 Очиститель для низких температур.**

#### А.3 Лабораторные химические вещества

**А.3.1 Этанол.**

**А.3.2 Изопропанол.**

**А.3.3 Раствор гидроксида натрия, 5 % гидроксида натрия по массе.**

**А.3.4 Раствор соляной кислоты, 10 % соляной кислоты по массе.**

**А.3.5 Раствор сернистой кислоты, 6 % сернистой кислоты по массе.**

**А.3.6 Раствор серной кислоты, 10 % серной кислоты по массе.**

**А.3.7 Раствор серной кислоты, 36 % серной кислоты по массе.**