

---

---

**Краски и лаки. Определение  
стойкости к циклическому  
воздействию коррозии.**

**Часть 2.**

**Увлажнение (солевой туман)/  
сушка/влажность/УФ-излучение**

*Paints and varnishes – Determination of resistance to cyclic corrosion conditions –*

*Part 2: Wet (salt fog)/dry/humidity/UF light*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5eb7cd6-6977-45d9-acef-d092c86ceac4/iso-11997-2-2013>

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



Ссылочный номер  
ISO 11997-2:2013(R)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 11997-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5eb7cd6-6977-45d9-acef-d092c86ceac4/iso-11997-2-2013>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2013

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

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Принцип .....	2
4 Раствор для испытания в солевом тумане .....	2
5 Аппаратура .....	3
6 Отбор образцов .....	3
7 Пластины для испытания .....	3
7.1 Материал и размеры .....	3
7.2 Подготовка и окрашивание пластин .....	3
7.3 Сушка и кондиционирование .....	3
7.4 Толщина покрытия .....	4
7.5 Нанесение меток на пластины .....	4
8 Методика .....	4
9 Осмотр пластин для испытания .....	4
10 Прецизионность .....	5
11 Протокол испытания .....	5
Приложение А (информативное) Альтернативные методики испытания .....	6
Библиография .....	8

## 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. Что касается стандартизации в области электротехники, ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

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

Технический комитет, несущий ответственность за данный документ, ISO/TK 35, *Краски и лаки*, Подкомитет SC 9, *Общие методы испытаний красок и лаков*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 11997-2:2000), которое было подвергнуто техническому пересмотру. Основные технические поправки:

- a) были добавлены альтернативные методики испытания в виде информативного приложения;
- b) дополнительные условия испытания (ранее Приложение А) были включены в протокол испытания.

ISO 11997 состоит из следующих частей, имеющих общее наименование *Краски и лаки. Определение стойкости к циклическому воздействию коррозии*:

- *Часть 1. Увлажнение (солевой туман)/ сушка/влажность*
- *Часть 2. Увлажнение (солевой туман)/ сушка/влажность/УФ-излучение*

Настоящая часть ISO 11997 эквивалентна стандарту ASTM D 5894, *Металлы окрашенные. Стандартная методика циклического воздействия соляного тумана/УФ-излучения (Периодическое воздействие в солевой/сушильной камере и УФ /конденсационной камере)*.

## Введение

Покрытия лакокрасочными и родственными материалами испытывают на циклическое воздействие коррозии во влажных и сухих условиях, а также на воздействие УФ-излучения, используя установленные солевые растворы в камерах, с целью моделирования (в лаборатории) процессов, происходящих в агрессивных внешних средах. В общем, достоверную взаимосвязь между таким разрушением под влиянием атмосферных воздействий и испытанием в лаборатории нельзя установить ввиду большого количества факторов, влияющих на процесс разрушения. Определенные соотношения можно предполагать только в том случае, если известно влияние на данное покрытие важных параметров (например, природы загрязняющего вещества, спектрального распределения поверхностной плотности падающего потока излучения в соответствующей фотохимической области, температуры образца, типа и цикла увлажнения и относительной влажности). В отличие от разрушения под влиянием атмосферных воздействий лабораторное испытание в камере проводят с ограниченным числом переменных, которые можно контролировать, и, следовательно, данные воздействия являются в большей степени воспроизводимыми.

Приведенный метод может также служить средством проверки качества краски или лакокрасочной системы, подлежащей ремонту. Данный метод позволяет провести более реалистичное моделирование этих факторов, чем это было обнаружено в традиционных испытаниях при непрерывном экспонировании в статическом наборе коррозионных условий. Была установлена целесообразность применения метода для сравнения стойкости различных покрытий к циклическому воздействию солевого тумана. Он наиболее эффективен для получения соответствующих оценок в отношении серии окрашенных пластин, которые характеризуются значительными расхождениями в стойкости к циклическому воздействию солевого тумана и УФ-излучения, испытанных в одно и то же время и посредством одного и того же цикла.

Циклы, включенные в настоящую часть ISO 11997, были успешно использованы для высушенных на воздухе промышленных ремонтных покрытий по поверхности стали; при необходимости могут быть использованы другие циклы.

[ISO 11997-2:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5eb7cd6-6977-45d9-acef-d092c86ceac4/iso-11997-2-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5eb7cd6-6977-45d9-acef-d092c86ceac4/iso-11997-2-2013>



# Краски и лаки. Определение стойкости к циклическому воздействию коррозии.

## Часть 2.

## Увлажнение (солевой туман)/ сушка/влажность/УФ-излучение

### 1 Область применения

Настоящая часть ISO 11997 устанавливает метод определения стойкости покрытий к заданному циклу воздействия увлажнения (солевого тумана)/сушки/влажности/УФ-излучения, используя заданный раствор.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы, полностью или частично, являются обязательными при применении данного документа. Для датированных ссылок применяется только цитированное издание документа. Для недатированных ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 1513, *Краски и лаки. Контроль и подготовка образцов для испытаний*

ISO 1514, *Краски и лаки. Стандартные пластины для испытаний*

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

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

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

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 4628-3, *Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 3. Оценка степени ржавления.*

ISO 4628-4, *Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 4. Оценка степени растрескивания*

ISO 4628-5, *Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 5. Оценка степени отслаивания*

ISO 4628-6, Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 6. Оценка степени меления методом ленты

ISO 4628-8, Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 8. Оценка степени расслоения и коррозии вокруг метки или другого искусственного дефекта

ISO 4628-10, Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 10. Оценка степени нитевидной коррозии

ISO 11997-1:2005, Краски и лаки. Определение стойкости к циклическому воздействию коррозии. Часть 1. Увлажнение (солевой туман)/сушка/влажность

ISO 15528, Краски, лаки и сырье для них. Отбор образцов

ISO 16474-3:-1), Краски и лаки. Методы воздействия лабораторных источников света. Часть 3. Люминесцентные лампы ультрафиолетового излучения

ISO 17872, Краски и лаки. Руководящие указания по нанесению меток сквозь покрытия металлических пластинок для коррозионных испытаний

### 3 Принцип

iTeh STANDARD PREVIEW

Окрашенная пластина для испытания в соответствии с планом циклического испытания подвергается воздействию увлажнения (соляного тумана), сушки, влажности и УФ-излучения, и влияние этого воздействия оценивается с помощью критериев, согласованных заранее заинтересованными сторонами; данные критерии носят, как правило, субъективный характер.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5eb7cd6-6977-45d9-acef-d092c86ceac4/iso-11997-2:2013>

### 4 Раствор для испытания в солевом тумане

4.1 Приготавливают раствор для обрызгивания путем растворения хлорида натрия и сульфата аммония в воде сорта 1 или 2, определенного в международном стандарте ISO 3696, для получения раствора с концентрациями  $c(\text{NaCl}) = (0,50 \pm 0,01)$  г/л и  $c[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = (3,50 \pm 0,01)$  г/л.

4.2 Соли должны быть белого цвета и соответствовать требованиям чистоты, приведенным в Таблице 1.

Таблица 1 — Чистота соли

Примесь	Максимальное процентное содержание примеси (по массе) % (рассчитанное для сухой соли)
Всего	0,5
Иод	0,1
Медь	0,001
Никель	0,001

1) Будет опубликован.

**4.3** Фильтруют раствор перед его введением в резервуар камеры, для того чтобы удалить любое твердое вещество, которое может забить отверстия распылительного устройства.

## 5 Аппаратура

Обычная лабораторная аппаратура и стеклянная посуда, а также:

**5.1 Камера для испытания на стойкость в искусственных атмосферных условиях**, соответствующая требованиям международного стандарта ISO 16474-3, оснащенная лампами UVA 340 и установленная на повторение цикла испытания, состоящего из воздействия УФ-излучения при температуре “черной пластины” 60 °С и конденсации в течение темного периода при температуре 50 °С, если не оговорено иначе. Используемый цикл включает воздействие УФ-излучения в течение 4 ч и конденсации в течение 4 ч.

**5.2 Камера для испытания на циклическую коррозию**, соответствующая требованиям международного стандарта ISO 11997-1.

Если камера (5.1 или 5.2) была использована для испытания при обрызгивании или какой-либо другой цели с применением раствора, отличного от установленного для настоящего цикла испытания, то перед эксплуатацией ее необходимо тщательно очистить.

Другие источники излучения и камеры, которые могут использоваться, если иначе не установлено или не согласовано, описываются в Приложении А.

## 6 Отбор образцов

Отбирают представительный образец продукта, подлежащего испытанию (или каждого продукта в случае многослойной системы), согласно требованиям международного стандарта ISO 15528.

Исследуют и приготавливают каждый образец для испытания согласно требованиям международного стандарта ISO 1513.

## 7 Пластины для испытания

### 7.1 Материал и размеры

Пластины для испытания должны изготавливаться из полированной стали, отвечающей требованиям международного стандарта ISO 1514, и иметь минимальные размеры 150 мм × 70 мм × 0,3 мм.

### 7.2 Подготовка и окрашивание пластин

Приготавливают каждую пластину для испытания в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 1514 и затем окрашивают, используя метод, установленный для испытуемого продукта или лакокрасочной системы.

Обратная сторона и кромки пластины должны покрываться испытуемым продуктом или лакокрасочной системой.

Если покрытие на обратной стороне и на кромках пластины отличается от покрытия испытуемого продукта, оно должно иметь стойкость к коррозии выше, чем стойкость к коррозии испытуемого продукта.

### 7.3 Сушка и кондиционирование

Сушат (или сушат в печи) и подвергают старению (если это необходимо) каждую окрашенную пластину для испытания в течение заданного времени при заданных условиях и затем кондиционируют их при температуре

и относительной влажности, как установлено в международном стандарте ISO 3270, по крайней мере, в течение 16 ч при свободной циркуляции воздуха и без воздействия на них прямого солнечного света. Испытание затем должно быть проведено как можно скорее.

#### 7.4 Толщина покрытия

Определяют толщину, в микрометрах, высушенного покрытия по одному из методов неразрушающего контроля, описанных в международном стандарте ISO 2808.

#### 7.5 Нанесение меток на пластины

Если оговорено, наносят прямолинейную метку сквозь покрытие до окрашиваемой поверхности согласно требованиям международных стандартов ISO 11997-1:2005, 8.5, и ISO 17872.

### 8 Методика

8.1 Выполняют определение трижды.

8.2 При проведении каждого испытания экспонируют, по крайней мере, один контрольный образец аналогичного химического состава и с известной долговечностью.

В каждую серию пластин для испытания рекомендуется включать два контрольных образца, один - с более низкой и другой - с более высокой долговечностью.

8.3 Настраивают камеры согласно описанию в Разделе 5 и дают достичь состояния равновесия. Всегда начинают экспонирование в камере для испытания на стойкость в искусственных атмосферных условиях.

8.4 Помещают пластины в камеру для испытания на стойкость в искусственных атмосферных условиях (5.1) и экспонируют в течение 168 ч.

8.5 Переносят пластины в камеру для испытания на циклическую коррозию (5.2) и экспонируют в течение 168 ч. Один цикл испытания должен включать воздействие солевого тумана при температуре окружающей среды в течение 60 мин и сушку при температуре  $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$  в течение 60 мин, если не оговорено иначе. Скорость осаждения солевого тумана должна составлять от 1 мл/ч до 2 мл/ч при непрерывном улавливании в течение 24 ч (см. ISO 11997-1).

8.6 Если не оговорено иначе, повторяют циклы испытания в 8.4. и 8.5 с общей продолжительностью испытания 1 008 ч (6 недель).

8.7 При перемещении между камерами пластины для испытания должны находиться вне любой камеры минимально возможные периоды времени. Их также следует поворачивать в камерах таким образом, чтобы каждая пластина находилась равное время во всех зонах каждой камеры.

### 9 Осмотр пластин для испытания

9.1 Проводят периодический осмотр пластин как можно скорее, стараясь не повредить испытываемые поверхности. Камера не должна отключаться более чем на 30 мин в любой 24-часовой период времени. Пластины подлежат осмотру во время фазы сушки. Если по какой-либо причине это невозможно, камеру отключают, пластинам не дают высохнуть и повторно, как можно скорее, включают камеру.

9.2 Завершают испытание в конце фазы увлажнения последнего цикла. Вынимают пластины из камеры и промывают чистой водой для удаления остатков солевого раствора с поверхности. Сразу же осматривают испытываемые поверхности с целью обнаружения признаков ухудшения качества в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 4628-1, ISO 4628-2, ISO 4628-3, ISO 2648-4, ISO 4628-5, ISO 4628-6, ISO 4628-8 и ISO 4628-10.