
**Пластмассы. Методы воздействия
солнечного излучения.**

Часть 2.

**Непосредственное разрушение под
влиянием атмосферных воздействий и
воздействия солнечного излучения за
оконным стеклом**

Plastics — Methods of exposure to solar radiation —

Part 2: Direct weathering and exposure behind window glass

ISO 877-2:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b294a51a-d970-4707-b796-d6aacc4ba2c9d/iso-877-2-2009>

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



Ссылочный номер
ISO 877-2:2009(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 Системас Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике Общее 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 877-2:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b294a51a-d970-4707-b796-d6aacc4ba2c9d/iso-877-2-2009>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2009

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 Сущность метода	1
4 Аппаратура	1
5 Образцы для испытания	4
6 Условия экспонирования образцов для испытания	4
7 Стадии экспонирования	5
8 Методика	5
9 Выражение результатов	6
10 Протокол испытания	6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 877-2:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b294a51a-d970-4707-b796-d6aacc4ba2c9d/iso-877-2-2009>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией, объединяющей национальные органы по стандартизации (комитеты-члены ISO). Разработка международных стандартов, как правило, ведется в технических комитетах ISO. Каждый комитет-член, заинтересованной в разработке теме, ради которой был образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в ее работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Для опубликования международного стандарта требуется собрать не менее 75 % положительных голосов комитетов-членов, принявших участие в голосовании.

Обращается внимание на ту вероятность, что некоторые элементы настоящего документа могут быть предметом патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию части или всех подобных прав.

ISO 877-2 разработан Техническим комитетом ISO/TC 61, *Пластмассы*, Подкомитетом SC 6, *Сопротивление старению, химическая стойкость и стойкость к воздействию окружающей среды*.

Наряду с другими частями (см. ниже) настоящий стандарт отменяет и заменяет ISO 877:1994, который был пересмотрен в техническом отношении.

ISO 877 состоит из следующих частей под общим заголовком *Пластмассы. Методы воздействия солнечного излучения*:

- *Часть 1. Общее руководство*
- *Часть 2. Непосредственное разрушение под влиянием атмосферных воздействий и воздействия солнечного излучения за оконным стеклом*
- *Часть 3. Интенсифицированное разрушение под влиянием атмосферных воздействий с использованием концентрированного солнечного излучения*

Пластмассы. Методы воздействия солнечного излучения.

Часть 2.

Непосредственное разрушение под влиянием атмосферных воздействий и воздействия солнечного излучения за оконным стеклом

1 Область применения

Настоящая часть ISO 877 устанавливает метод определения непосредственного воздействия солнечной радиации на пластмассы (метод А) и метод определения воздействия на пластмассы фильтрованного стеклом солнечного излучения (экспозиция за оконным стеклом) (метод В) с целью оценки изменений свойств, отмечаемых после проведения заданных стадий указанных экспозиций. Общее руководство в отношении области применения ISO 877 дано в ISO 877-1:2009, Раздел 1.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. В отношении датированных ссылок действительными являются только указанные издания. В отношении недатированных ссылок применимо последнее издание ссылаемого документа, включая любые изменения к нему.

ISO 877-1:2009, *Пластмассы. Методы воздействия солнечного излучения. Часть 1. Общее руководство*

ISO 4582, *Пластмассы. Определение изменений окраски и свойств после воздействия дневного света под стеклом, естественных атмосферных условий или лабораторных источников освещения*

ASTM G 24, *Установившаяся практика проведения испытаний на воздействие солнечного света, фильтруемого стеклом*

3 Сущность метода

Общее руководство приводится в ISO 877-1:2009, Раздел 4.

4 Аппаратура

4.1 Общие требования

Относительно общих требований см. ISO 877-1:2009, 5.1.

Будучи установлены, стенды, используемые в методах испытания А и В, должны обеспечивать сохранение заданного угла наклона (см. 6.1), и их конструкция должна исключать нахождение любой

части образца для испытаний на расстоянии ближе, чем 0,5 м от земли или любого другого препятствия. Образцы могут монтироваться непосредственно на стенде или в соответствующих держателях, которые затем прикрепляются к стенду. Монтажные устройства должны быть надежными и оказывать наименьшее напряжение на образцы; допускается, насколько это возможно, их усадка, расширение и коробление без ограничения.

В некоторых случаях экспонируемый объект может вступать в прямой контакт с землей, например, когда вся конструкция подвергается воздействию. В этих случаях требования к минимальному расстоянию между образцами и землей будет недействительно.

4.2 Приспособление для испытания на экспозиции с использованием метода А

Конструкция стенда для образцов должна соответствовать типам экспонируемых образцов; вместе с тем, во многих случаях целесообразно использовать плоскую раму, установленную на опоре. Материалы, используемые для изготовления рамы, должны отвечать требованиям, приведенным в ISO 877-1:2009, 5.1. Все материалы, используемые для изготовления приспособления для испытаний, должны быть стойки к коррозии и не нуждаться в поверхностной обработке. Было установлено, что алюминиевые сплавы 6061Т6 и 6063Т6, а также нержавеющая сталь пригодны к эксплуатации на большинстве участков экспонирования. Необработанное дерево может оказаться приемлемым материалом при использовании на очень сухих участках. Приспособление для испытаний должно быть регулируемым как по отношению к высоте солнца, т.е. наклону, так и к азимуту.

4.3 Приспособление для испытания на экспозиции с использованием метода В

Устройство для испытания должно состоять из короба с открытым дном, имеющим крышку в виде рамы и, например, оконного стекла, ветрового стекла или бокового стекла автомобиля. Короб должен быть оснащен стендом с образцами, который располагается в плоскости, параллельной плоскости стеклянного покрытия, и на котором образцы можно устанавливать непосредственно или в соответствующих держателях. Материалы, используемые для изготовления короба и стенда, к которым крепятся образцы, должны соответствовать требованиям ISO 877-1:2009, 5.1. Приспособление для испытаний может быть регулируемым как по отношению к высоте солнца, т.е. наклону, так и к азимуту. Схематическое изображение устройства для случаев приемлемого экспонирования за стеклом приводится на Рисунке 1. [/iso-877-2-2009](#)

Для обеспечения адекватной вентиляции между крышкой и стендом необходимо предусмотреть достаточное пространство; было установлено, что минимальное расстояние в 75 мм является целесообразным. Для минимизации образования тени соответствующая площадь экспозиции под стеклянной крышкой должна быть ограничена площадью покровного стекла, уменьшенной на расстояние от крышки до образцов.

Стекло, используемое для покрытия, должно быть плоским, равномерно прозрачным и не содержать дефектов. Для экспозиций под покровным стеклом, предназначенным для зданий, стеклотель должна представлять собой неламинированное, прозрачное плоское стекло. С целью снижения изменчивости вследствие изменений в УФ пропускании стекла каждое новое стекло должно подвергнуться предварительному старению в течение 3 месяцев. Толщина стекла должна составлять от 2 мм до 3,2 мм. Следует обращаться к стандарту ASTM G 24 относительно руководства по предварительному старению стекла, рутинному техническому обслуживанию и срока службы такого стекла.

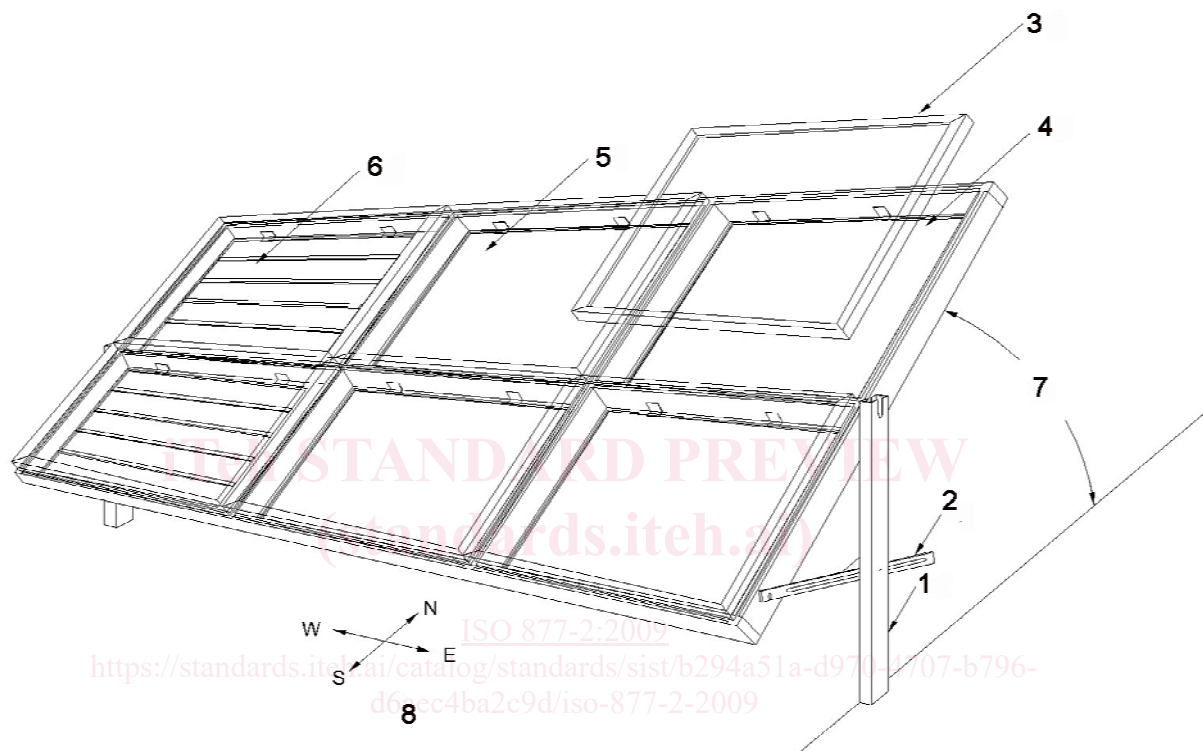
По согласованию с заинтересованными сторонами могут применяться другие типы стекла или материала для остекления.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При экспозиции под стеклом могут быть получены результаты, отличные от экспозиции на открытой атмосфере из-за различий в спектральной плотности потока солнечного излучения и различий между условиями под стеклом и открытого воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Информацию по спектральному пропусканию и облучению солнечными лучами оконного стекла можно найти в следующей работе: KETOLA, W., ROVINS, J.S., "UV Transmission of Single Strength Window

Glass" в стандарте ASTM STP 1202, *Accelerated and Outdoor Durability Testing of Organic Materials*, Warren D. Ketola и Douglas Grossman (Eds), ASTM, 1993.

Для обеспечения наибольшей совместимости условий экспонирования важно, чтобы пропускающая способность стекла, используемого для экспозиций по методу В, регулярно измерялась или чтобы стекло заменялось на периодической основе. Если измерения пропускания используют с этой целью, контроль пропускающей способности проводят на отметке 320 нм. Стекло подлежит замене, когда пропускание при 320 нм падает до 80 % или меньше от того значения пропускания, которое было измерено при первоначальной установке данного стекла. Если пропускание не измеряют, меняют стекло, по крайней мере, каждые пять лет.



Обозначение

- 1 несущая стойка
- 2 регулятор угла
- 3 покровное стекло
- 4 проволочный экран или сетка (факультативно)
- 5 фанерная подложка (факультативно)
- 6 открытая рама (факультативно)
- 7 угол экспозиции
- 8 стрелки компаса (экспозиции северного полушария)

Рисунок 1 — Типичная установка для случаев экспонирования при определении разрушения пластмассы под воздействием фильтруемого стеклом солнечного излучения

4.4 Аппаратура для измерения климатических факторов

См. ISO 877-1:2009, Подраздел 5.2.

Радиометры для измерения солнечного излучения позади стекла по методу В, устанавливают на расстоянии $75 \text{ мм} \pm 5 \text{ мм}$ позади стекла и параллельно в пределах $\pm 2^\circ$ с покровным стеклом и стендом, на котором монтируются образцы. Покровное стекло должно иметь размеры не менее $60 \text{ см} \times 60 \text{ см}$.

ПРИМЕЧАНИЕ Стандарт ASTM G 24 описывает методику косвенного вычисления суммарной солнечной энергетической экспозиции.

5 Образцы для испытания

См. ISO 877-1:2009, Раздел 6.

6 Условия экспонирования образцов для испытания

6.1 Аспект экспонирования

Угол экспозиции должен быть фиксирован и обращен к экватору, под углом наклона к горизонтали, выбранным на основании нижеследующего в зависимости от технических условий или требований испытания на воздействие окружающих условий:

- a) Любой угол между 0° и 90° к горизонтали, в соответствии с предполагаемым назначением материала или техническими требованиями.

ПРИМЕЧАНИЕ Экспозиции под углами наклона 5° или 45° к горизонтали широко распространены в области применения пластмасс. Экспозиции в 5° используют для сведения к минимуму скопления воды при горизонтальных экспозициях. Другие углы могут использоваться для получения результатов, связанных со специальными целями, например, вертикальная экспозиция может потребоваться для моделирования условий на поверхности здания, в то время как экспозиция в 45° может найти применение при сравнении с установленными базами данных.

- b) В отношении максимального годового суммарного солнечного излучения для местоположений экспонирования в широтах, расположенных под углом до 20° к экватору, регулируют угол наклона по аналогии с углом наклона в широте данного места.
- c) В отношении максимального годового суммарного солнечного излучения для местоположений экспонирования в широтах, расположенных под углом больше чем 20° к экватору, регулируют угол наклона по аналогии с углом наклона в широте данного места, минус $5^\circ - 10^\circ$.

6.2 Место экспонирования

Приспособления для испытаний должны располагаться таким образом, чтобы отсутствовала тень на любом образце, когда угол подъема солнца равен или превышает 20° .

Дополнительно (для некоторых случаев применения) целесообразно включать экспозицию на нерасчищенных участках в джунглях или лесных регионах с целью оценки влияния биологического роста, термитов и гниющих растений. При выборе подобных площадей необходимо учитывать следующее с целью обеспечения того, чтобы:

- a) неочищенное место являлось истинно типичным для данной общей окружающей среды;
- b) экспозиционные средства и пути доступа в значительной мере не влияли и не модифицировали данную окружающую среду.

Для получения наиболее достоверных результатов экспозиции следует проводить на участках, расположенных в различных окружающих условиях, в частности, на тех, которые наиболее приближенно воспроизводят предполагаемые условия использования. Относительно руководства по климатическим условиям см. ISO 877-1:2009, Приложение A.

7 Стадии экспонирования

7.1 Общие положения

Стадии экспонирования, в ходе которых определяют изменения в свойствах образцов для испытания, точно устанавливают с помощью следующих методик.

7.2 Продолжительность экспонирования

Стадии экспонирования определяют продолжительность экспозиции, которая выражается, если не оговорено иное, в месяцах, например, 1, 3, 6, 9 и т.д., или в годах, например, 1, 1,5, 2, 3, 4, 6 и т.д.

Если испытание проводят по методу А или В, результаты экспонирования, полученные за год или в течение меньшего срока, будут зависеть от времени года, в котором данное экспонирование проводилось. При более продолжительных стадиях экспонирования сезонные эффекты подлежат усреднению, однако, результаты по-прежнему могут зависеть от определенного периода, в котором началось экспонирование, например, проводилось ли она весной или осенью.

7.3 Солнечная энергетическая экспозиция

См. ISO 877-1:2009, 8.3.

8 Методика

8.1 Монтаж образцов для испытания

8.1.1 Общие положения

Общая информация по монтажу образцов для испытания и контроля приводится в ISO 877-1:2009, 9.1.

8.1.2 Метод А

Прикрепляют образцы на безопорном или опорном стенде согласно описанию в ISO 877-1:2009, Подраздел 9.1. Если не оговорено иное, использую опорный стенд.

8.1.3 Метод В

Устанавливают образцы, предназначенные для определения воздействия фильтрованного стеклом солнечного излучения, в соответствии с общими методиками, приведенными в ISO 877-1:2009, 9.1, таким образом, чтобы они располагались в пределах области, требуемой 4.3, и чтобы расстояние между поверхностью образца и покровным стеклом составляло не менее 75 мм, но не более чем 300 мм. С целью сведения к минимуму образования тени сверху и от сторон коробки экспозиции используемая площадь экспонирования под стеклом должна ограничиваться площадью покровного стекла, которая была бы меньше в два раза расстояния от покрытия до образцов.

8.2 Монтаж эталонных материалов (если используются)

См. ISO 877-1:2009, Подраздел 9.2.

8.3 Климатические наблюдения

См. ISO 877-1:2009, Подраздел 9.3.

8.4 Экспонирование образцов для испытания

8.4.1 Общие

См. ISO 877-1:2009, Подраздел 9.4, относительно общего руководства.

8.4.2 Метод А

Периодически образцы осматривают, чтобы убедиться в том, что они надлежащим образом закреплены на стенде для экспонирования. Если оговорено, образцы промывают в соответствии с методикой, описанной в технических условиях, которым необходимо следовать. Если образцы подлежат промывке во время экспозиции, детали методики промывки должны быть включены в протокол испытания.

8.4.3 Метод В

Чистят снаружи покровное стекло, используемое в методе В, в регулярные интервалы времени, а также сразу же после бурь, которые могут наносить грязь, песок или мусор. Также периодически очищают нижнюю сторону покровного стекла, удаляя пыль и выделяемые образцами вещества. Чистку проводят с помощью воды и вытирают насухо. По соглашению между заинтересованными сторонами периодическая промывка/удаление пыли может также потребоваться для устранения нежелательных остатков образцов при их экспонировании.

8.5 Определение изменений в свойствах

См. ISO 877-1:2009, Подраздел 9.5, относительно общего руководства по определению свойств до и после экспонирования, если необходимо.

9 Выражение результатов

9.1 Определение изменений в свойствах

Изменения в рассматриваемом свойстве или свойствах предпочтительно следует выражать в соответствии с методами испытания и методиками ISO (см. ISO 4582).

9.2 Климатические условия

Информация по различным климатическим наблюдениям, которые можно использовать для описания условий во время экспонирования, приводится в ISO 877-1:2009, 10.3; информация по классам климата – в ISO 877-1:2009, Приложение А.

10 Протокол испытания

См. ISO 877-1:2009, Раздел 11, относительно общих требований.