
**Определение температуры
воспламенения. Поверка и
использование измерителей
(удельного) теплового потока.**

Часть 1.

Общие принципы

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Fire tests — Calibration and use of heat flux meters —
Part 1: General principles*

ISO 14934-1:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c20b925-5da8-49f9-b67d-15acf3b5cb92/iso-14934-1-2010>

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



Ссылочный номер
ISO 14934-1:2010(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 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 Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF 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, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14934-1:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c20b925-5da8-49f9-b67d-15acf3b5cb92/iso-14934-1-2010>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не задано иначе, 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 офиса ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
3.1 Первичные определения	2
3.2 Вторичные определения	5
4 Символы	6
5 Принципы	7
5.1 Принципы поверки	7
5.2 Принципы измерения лучистого теплового потока	7
6 Описание, выбор и использование измерителей теплового потока	8
7 Анализ неопределенности	9
7.1 Источники неопределенности в первичной поверке	9
7.2 Источники неопределенности для вторичной поверки	10
7.3 Источники неопределенности в регрессивном построении результатов поверки	10
7.4 Источники неопределенности при использовании измерителя теплового потока	10
Приложение А (информативное) Сравнение методов поверки	12
Приложение В (информативное) Источники неопределенности в связи с регрессией результатов поверки	13
Библиография	15

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, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка 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. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 14934-1 подготовил Технический комитет ISO/TC 92, *Пожарная безопасность*, подкомитет SC 1, *Возникновение и разрастание пожара*.

Настоящее первое издание ISO 14934-1 отменяет и замещает ISO/TS 14934-1:2002, которое технически пересмотрено.

ISO 14934 состоит из следующих частей под общим заголовком *Определение температуры воспламенения. Поверка и использование измерителей (удельного) теплового потока*:

- *Часть 1. Общие принципы*
- *Часть 2. Методы первичной поверки*
- *Часть 3. Метод вторичной поверки*
- *Часть 4. Руководство по использованию измерителей (удельного) теплового потока для определения температуры воспламенения [Технические условия]*

Введение

Во многих методах определения температуры воспламенения уровень излучения задается, поэтому весьма важно определять и измерять с достаточной точностью поток лучистой энергии. Радиационный теплообмен также является преобладающим типом передачи теплоты в большинстве реальных пожаров.

На практике поток лучистой энергии обычно измеряется так называемыми измерителями типа Шмидта-Боелтера для измерения общего теплового потока с помощью термоэлемента или измерителями с датчиком Гордона (на основе фольги из медного константана). Весьма важно понимать, что такие измерители регистрируют комбинированный тепловой поток от инфракрасного излучения и конвективной теплопередачи. Также важно понимать, что измерители общего теплового потока регистрируют тепловой поток на холодной поверхности, который по уровню не является одинаковым с тепловым потоком, который принимает неохлажденная поверхность. И наконец, только хорошо определенная теплопередача является падающей лучистой энергией в ситуации поверки с источниками излучения черного тела, которые используются для первичной градуировки измерителей.

Настоящая часть ISO 14934 дает термины и определения, предназначенные для использования с другими частями стандарта, а именно ISO 14934-2 (три первичных метода для поверки измерителей теплового потока), ISO 14934-3 (проведение вторичной поверки) и ISO/TS 14934-4 (конструирование и использование разных типов измерителей теплового потока).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14934-1:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c20b925-5da8-49f9-b67d-15acf3b5cb92/iso-14934-1-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c20b925-5da8-49f9-b67d-15acf3b5cb92/iso-14934-1-2010>

Определение температуры воспламеняемости. Поверка и использование измерителей (удельного) теплового потока.

Часть 1.

Общие принципы

1 Область применения

Настоящая часть ISO 14934 задает термины и определения для поверки и использования измерителей удельного теплового потока (см. ISO 14934-2, ISO 14934-3 и ISO/TS 14934-4). Она дает описание взаимоотношения между выходным напряжением и полным удельным тепловым потоком, а также компоненты неопределенности, которые имеют отношение для поверки и использования приборов измерения удельного теплового потока (см. Раздел 7).

Настоящая часть ISO 14934 не содержит методы поверки измерителей удельного теплового потока, которые рассматриваются в ISO 14934-2 и ISO 14934-3.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для устаревших ссылок применяется только цитируемое издание. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание ссылочного документа (включая поправки).

ISO 13943:2008, *Пожарная безопасность. Словарь*

ISO 14934-2, *Определение температуры воспламенения. Поверка и использование измерителей удельного теплового потока. Часть 2. Методы первичной поверки*

ISO 14934-3, *Определение температуры воспламенения. Поверка и использование измерителей удельного теплового потока. Часть 3. Метод вторичной поверки*

ISO/TS 14934-4, *Определение температуры воспламенения. Поверка измерителей удельного теплового потока. Часть 4. Руководство по использованию измерителей теплового потока для определения температур воспламенения.*

ISO/IEC Guide 98-3, *Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство для выражения неопределенности в измерении (GUM:1995)*

ISO/IEC Guide 99, *Международный словарь по метрологии. Основные и общие понятия и связанные термины (VIM)*

ASTM E511, *Стандартный испытательный метод для измерения удельного теплового потока, используя преобразователь теплового потока с датчиком Гордона на основе круглой фольги, изготовленной из медного сплава- константана.*

ASTM E2683, *Стандартный испытательный метод для измерения удельного теплового потока, используя встроенный заподлицо датчик на основе температурного изменения во времени.*

3 Термины и определения

В настоящем документе применяются термины и определения из ISO 13943, ISO/IEC Guide 98-3 и ISO/IEC Guide 99, а также следующие.

ПРИМЕЧАНИЕ Определения перечисляются как первичные и вторичные. Вторичные определения разрабатываются на основе первичных определений. Список определений дается согласно иерархии понятий.

3.1 Первичные определения

3.1.1

излучение radiation

выделение или передача энергии в форме электромагнитных волн с ассоциированными фотонами

ПРИМЕЧАНИЕ См. ссылку [1].

3.1.2

теплота heat

энергия, передаваемая от одного физического тела или системы к другому вследствие разности температур

ПРИМЕЧАНИЕ 1 См. ссылку [3].

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Теплота выражается в джоулях.

3.1.3

теплообмен heat transfer

передача энергии от одного физического тела или системы к другому в результате разности температур

ПРИМЕР Радиационный теплообмен (3.2.1), конвективный теплообмен (3.2.2) или передача теплоты через проводник.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Физическим телом может быть газ, жидкость, твердое тело или некоторые комбинации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Теплообмен выражается в Ваттах.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Адаптировано из определения “теплообмен”, содержащегося в ссылке [3].

3.1.4

конвекция convection

передача теплоты посредством движения жидкости

[ISO 13943:2008, определение 4.54]

3.1.5

(удельный) тепловой поток heat flux

количество тепловой энергии, излучаемой, передаваемой или принимаемой на единице площади и в единицу времени

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Тепловой поток для испытаний выражается в Ваттах на квадратный метр.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 За пределами поля контроля огня это определение задается как “плотность теплового потока”.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Адаптировано из ISO 13943:2008, определение 4.173.

3.1.6

излучательная способность **radiosity**

общий тепловой поток, излученный и отраженный, покидающий поверхность при передаче радиационного теплового потока.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 См. ссылку [4].

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Это определение относится к методу 1 в ISO 14934-2.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Излучаемость выражается в Ваттах на квадратный метр.

3.1.7

источник излучения черного тела **black-body radiation source**

идеальный источник теплового излучения, который полностью поглощает всю теплоту от падающего излучения любой длины волны и с любого направления

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Адаптировано из ISO 80000-7:2008.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Более физическое определение источника излучения черного тела дается в ISO 13943.

3.1.8

облученность **irradiance**

падающий радиационный тепловой поток, прибывающий со всех направлений полусферы

ПРИМЕЧАНИЕ Облученность выражается в Ваттах на квадратный метр.

3.1.9

коэффициент излучения **emissivity**

отношение излучения, выделенного радиационным источником, к излучению, которое было бы выделено **источником излучения черного тела** (3.1.7) при той же самой температуре

ПРИМЕЧАНИЕ Коэффициент излучения является безразмерной.

[ISO 13943:2008, определение 4.75]

3.1.10

поглощательная способность (коэффициент поглощения) **absorptivity**

отношение поглощенного теплового потока излучения к падающему радиационному тепловому потоку

ПРИМЕЧАНИЕ Поглощательная способность является безразмерной.

3.1.11

радиационная интенсивность **radiative intensity**

радиационный тепловой поток в единице пространственного угла, который покидает источник в данном направлении

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Радиационная интенсивность выражается в Ваттах настерадиан.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 См. ссылку [5].

3.1.12

измеритель теплового потока

heat flux meter

прибор, реагирующий на падающий радиационной или конвективный теплообмен с охлажденной поверхностью, или на то и другое вместе

3.1.13

радиометр

radiometer

измеритель теплового потока, реагирующий только на падающий радиационный тепловой поток

3.1.14

полный полусферический радиометр

total hemispherical radiometer

радиометр, в равной степени чувствительный к радиационной интенсивности теплового потока, прибывающего со всех направлений над чувствительной поверхностью

3.1.15

измеритель полного теплового потока

total heat flux meter

измеритель удельного теплового потока, реагирующий как на падающий радиационный, так и на конвективный теплообмен с охлажденной поверхностью

ПРИМЕЧАНИЕ Выражение “измеритель теплового потока” без определения “полного” обычно используется, когда не точно определено, является ли прибор радиометром или измерителем полного теплового потока.

3.1.16

первичный стандарт

primary standard

стандарт, который назначается или широко признается, как имеющий наивысшие метрологические качества и чье значение принимается без ссылки на другие стандарты того же самого количества

[ISO/IEC Guide 99]

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c20b925-5da8-49f9-b67d-15acf3b5cb92/iso-14934-1-2010>

3.1.17

измеритель теплового потока вторичного стандарта

secondary standard heat flux meter

измеритель теплового потока с градуировкой, прослеживаемой до первичного стандарта, использованного только для проверки измерителей теплового потока рабочего стандарта

3.1.18

измеритель теплового потока рабочего стандарта

working-standard heat flux meter

измеритель теплового потока, градуированный путем сравнения со вторичным стандартом для последующего применения в ходе определений температур воспламеняемости

3.1.19

чувствительная поверхность

sensing surface

поверхность измерителя теплового потока, которая обнаруживает облучение

3.1.20

чувствительность

sensitivity

отношение выходного напряжения к измеренному количеству

3.1.21**постоянная Стефана-Больцмана
Stefan-Boltzmann constant** σ

постоянная пропорциональности в выражении закона Стефана-Больцмана для вычисления радиационного теплового потока из абсолютной температуры

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Эта постоянная равна $5,670\,400 \times 10^{-8}$ Ватт на м^2 и К^4 .

ПРИМЕЧАНИЕ 2 См. ссылку [2].

3.2 Вторичные определения**3.2.1****радиационный теплообмен
radiative heat transfer**

передача теплоты путем излучения

ПРИМЕЧАНИЕ Радиационный теплообмен выражается в Ваттах.

3.2.2**конвекционный теплообмен
convective heat transfer**

передача теплоты на поверхность из окружающей текучей среды путем конвекции (3.1.4)

ПРИМЕЧАНИЕ Количество теплообмена зависит от разности температур между текучей средой и поверхностью, свойств текучей среды, ее скорости и направления.

3.2.3**полный теплообмен
total heat transfer**

сумма радиационного и конвекционного теплообмена

3.2.4**падающее тепловое излучение
incident heat radiation**

приходящая радиационная теплота

3.2.5**поглощенное тепловое излучение
absorbed heat radiation**

радиационная теплота, поглощенная поверхностью

3.2.6**выделенное тепловое излучение
emitted heat radiation**

радиационная теплота, выделенная с поверхности

3.2.7**конечное тепловое излучение
net heat radiation**

разность между поглощенным и выделенным тепловым излучением