ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53698— 2009

Контроль неразрушающий

МЕТОДЫ ТЕПЛОВЫЕ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

2 ВНЕСЕН Управлением по метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 1103-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2010, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов 4
Приложение А (справочное) Термины общих физических понятий и технические термины, применяемые при тепловом неразрушающем контроле 6
Приложение Б (справочное) Термины приборов, применяемых при тепловом неразрушающем контроле 7

Введение

Установленные в стандарте термины, отражающие понятия в области теплового неразрушающего контроля, расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знания.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Некоторые термины сопровождены краткими формами, которые следует применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

Установленные определения можно при необходимости изменять по форме изложения, не допуская нарушения границ понятий.

В случаях, когда необходимые и достаточные признаки понятия содержатся в буквальном значении термина, определение не приведено, вместо него поставлен прочерк.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткая форма — светлым.

В стандарт включены алфавитный указатель содержащихся в нем стандартизованных терминов на русском языке, справочное приложение А, в котором приведены термины общих физических понятий и технические термины, применяемые при тепловом неразрушающем контроле, и справочное приложение Б, в котором приведены термины приборов, применяемых при тепловом неразрушающем контроле.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Контроль неразрушающий

МЕТОДЫ ТЕПЛОВЫЕ

Термины и определения

Ton-destructive testing. Thermal methods. Terms and definitions

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области теплового неразрушающего контроля качества материалов, полуфабрикатов и изделий (далее — объекты контроля).

Термины, установленные стандартом, предназначены для применения в документации всех видов, научно-технической, учебной и справочной литературе.

2 Термины и определения

2.1 Основные понятия

2.1.1 **тепловой неразрушающий контроль;** тепловой контроль: Неразрушающий контроль, основанный на регистрации температурных полей объекта контроля.

2.1.2 **температурный контраст объекта теплового неразрушающего контроля;** температурный контраст: Величина, равная отношению разности между наибольшим и наименьшим значениями температур объекта теплового контроля или его отдельного участка к наибольшему из значений.

2.1.3 **радиационный контраст объекта теплового неразрушающего контроля;** радиационный контраст: Величина, равная отношению разности наибольшего и наименьшего значений интегральной плотности потоков теплового излучения, испускаемого участками объекта теплового неразрушающего контроля, к наибольшему из значений.

2.1.4 **контраст изображения объекта при тепловом неразрушающем контроле;** контраст изображения: Отношение разности яркостей изображения объекта теплового неразрушающего контроля на экране тепловизора и яркости фона к наибольшей из них.

2.1.5 **тепловое изображение объекта контроля;** тепловое изображение: Изображение объекта контроля, создаваемое за счет собственного теплового излучения и (или) различий и излучательной способности поверхности объекта контроля.

2.1.6 **пороговая разность температур при тепловом неразрушающем контроле:** Разность температур объекта контроля и фона, при которой отношение величины выходного сигнала теплового дефектоскопа к средней квадратической величине шума равно единице.

2.1.7 **температурный рельеф объекта контроля;** температурный рельеф: Распределение температур по поверхности объекта контроля.

2.1.8 **термограмма:** Тепловое изображение объекта контроля или его отдельного участка.

2.1.9 **термопрофилограмма:** График распределения температуры вдоль заданной линии на поверхности объекта контроля.

2.1.10 **время задержки теплового неразрушающего контроля;** время задержки: Интервал времени между окончанием нагрева объекта контроля и началом измерения температур на поверхности объекта контроля при тепловом неразрушающем контроле.

Издание официальное

2.1.11 **рабочий диапазон температур теплового неразрушающего контроля;** рабочий диапазон температур.
2.1.12 **чувствительность теплового дефектоскопа;** чувствительность: Отношение приращения выходного сигнала теплового дефектоскопа к вызвавшему его приращению контролируемого параметра.
2.1.13 **порог реагирования теплового дефектоскопа;** порог реагирования: Наименьшее значение изменения контролируемого параметра, вызывающее изменение выходного сигнала теплового дефектоскопа, которое еще можно обнаружить.

2.2 Методы теплового неразрушающего контроля

2.2.1 **активный метод теплового неразрушающего контроля;** активный метод: Метод теплового неразрушающего контроля, при котором объект контроля подвергается воздействию внешнего источника тепловой энергии.
2.2.2 **пассивный метод теплового неразрушающего контроля;** пассивный метод: Метод теплового неразрушающего контроля, при котором объект контроля не подвергается воздействию внешнего источника тепловой энергии.
2.2.3 **односторонний метод теплового неразрушающего контроля;** односторонний метод: Активный метод теплового неразрушающего контроля, при котором источник нагрева объекта контроля и средство регистрации теплового излучения расположены по одну сторону объекта контроля.
2.2.4 **двусторонний метод теплового неразрушающего контроля;** двусторонний метод: Активный метод теплового неразрушающего контроля, при котором источник нагрева объекта контроля и средство регистрации теплового излучения расположены с противоположных сторон объекта контроля.
2.2.5 **комбинированный метод теплового неразрушающего контроля;** комбинированный метод: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на одновременном применении одностороннего и двустороннего методов теплового неразрушающего контроля.
2.2.6 **метод прошедшего теплового излучения;** метод прошедшего излучения: Активный метод теплового неразрушающего контроля, основанный на регистрации прошедшего через объект контроля теплового излучения.
2.2.7 **метод отраженного теплового излучения;** метод отраженного излучения: Активный метод теплового неразрушающего контроля, основанный на регистрации отраженного от объекта контроля теплового излучения.
2.2.8 **контактный метод теплового неразрушающего контроля;** контактный метод: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на регистрации температуры при непосредственном контакте чувствительного элемента теплового дефектоскопа с поверхностью объекта контроля.
2.2.9 **неконтактный метод теплового неразрушающего контроля;** неконтактный метод: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на регистрации температуры при отсутствии непосредственного контакта чувствительного элемента теплового дефектоскопа с поверхностью объекта контроля.
2.2.10 **тепловой метод эвапорографии;** метод эвапорографии: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на применении эвапорографа.
2.2.11 **тепловой метод эджеографии;** метод эджеографии: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на применении эджеографа.
2.2.12 **тепловизионный метод**: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на использовании электронных средств тепловидения.
2.2.13 **электротепловой метод:** Активный метод теплового неразрушающего контроля, при котором нагрев объекта контроля осуществляется пропусканием электрического тока.
2.2.14 **пирометрический тепловой метод;** пирометрический метод: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на регистрации температуры поверхности объекта контроля с помощью пирометра.
2.2.15 **тепловой метод жидких кристаллов;** метод жидких кристаллов: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на применении жидкокристаллических термоиндикаторов.
2.2.16 **тепловой метод термокрасок;** метод термокрасок: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на применении термокрасок.
2.2.17 **тепловой метод термобумаг;** метод термобумаг: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на применении термобумаг.
2.2.18 **тепловой метод термолюминофоров;** метод термолюминофоров: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на применении термолюминофоров.

2.2.19 **тепловой метод термозависимых параметров;** метод термозависимых параметров: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на анализе изменения температуры объекта контроля с помощью его термозависимых параметров.
2.2.20 **оптический интерференционный тепловой метод;** оптический интерференционный метод: Активный метод теплового неразрушающего контроля, основанный на получении интерференционной картины объекта контроля.
2.2.21 **калориметрический тепловой метод;** калориметрический метод: Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на измерении количества теплоты, выделенной объектом контроля.
2.2.22 **конвективный тепловой метод;** конвективный метод: Активный метод теплового неразрушающего контроля, основанный на регистрации теплового потока, передаваемого объекту контроля в результате конвекции.

2.3 Средства теплового неразрушающего контроля

2.3.1 **тепловой дефектоскоп:** Прибор, предназначенный для выявления дефектов объекта контроля и основанный на методе теплового неразрушающего контроля.
2.3.2 **тепловизор-дефектоскоп:** Тепловой дефектоскоп с тепловизором.

2.4 Составные части приборов теплового неразрушающего контроля

2.4.1 **приемник излучения теплового дефектоскопа;** приемник излучения: Часть теплового дефектоскопа, в котором непосредственно осуществляется прием и преобразование теплового излучения в электрический сигнал.
2.4.2 **индикатор теплового дефектоскопа;** индикатор: Часть теплового дефектоскопа, обеспечивающая визуализацию температурного рельефа объекта контроля.
2.4.3 **оптический преобразователь теплового дефектоскопа;** оптический преобразователь: Часть теплового дефектоскопа, обеспечивающая дистанционный прием, фокусировку, модуляцию и (или) фильтрацию теплового излучения объекта контроля.
2.4.4 **электронный преобразователь теплового дефектоскопа;** электронный преобразователь: Часть теплового дефектоскопа, обеспечивающая усиление преобразования и индикацию электрического сигнала с выхода приемника излучения.

2.5 Источники нагрева теплового неразрушающего контроля

2.5.1 **источник нагрева (охлаждения) теплового дефектоскопа;** источник нагрева: Часть теплового дефектоскопа, предназначенная для нагрева (охлаждения) объекта контроля или его участка.
2.5.2 **точечный источник нагрева теплового дефектоскопа;** точечный источник нагрева: Источник нагрева теплового дефектоскопа, обеспечивающий точечное пятно нагрева на объекте контроля.
2.5.3 **линейный источник нагрева теплового дефектоскопа;** линейный источник нагрева: Источник нагрева теплового дефектоскопа, обеспечивающий линию нагрева на объекте контроля.
2.5.4 **поверхностный нагреватель теплового дефектоскопа;** поверхностный нагреватель: Источник нагрева теплового дефектоскопа, обеспечивающий поверхностный нагрев объекта контроля.
2.5.5 **плазмотронный нагреватель теплового дефектоскопа;** плазмотронный нагреватель: Источник нагрева теплового дефектоскопа, основанный на взаимодействии плазменной струи с объектом контроля.
2.5.6 **индукционный нагреватель теплового дефектоскопа;** индукционный нагреватель: Источник нагрева теплового дефектоскопа, основанный на взаимодействии электромагнитного поля с объектом контроля.
2.5.7 **инфракрасный излучатель теплового дефектоскопа;** инфракрасный излучатель: Источник нагрева теплового дефектоскопа, основанный на генерации инфракрасного излучения и фокусировки его в данном направлении.
2.5.8 **образцовый излучатель теплового дефектоскопа;** образцовый излучатель: Источник теплового излучения, близкий по параметрам к черному телу, предназначенный для калибровки теплового дефектоскопа.
2.5.9 **вихревая труба теплового дефектоскопа:** Источник нагрева теплового дефектоскопа, основанный на взаимодействии нагретых газовых потоков с поверхностью объекта контроля.

Алфавитный указатель терминов

Время задержки	2.1.10
Время задержки теплового неразрушающего контроля	2.1.10
Дефектоскоп тепловой	2.3.1
Диапазон температур рабочий	2.1.11
Диапазон температур теплового неразрушающего контроля рабочий	2.1.11
Излучатель инфракрасный	2.5.7
Излучатель образцовый	2.5.8
Излучатель теплового дефектоскопа инфракрасный	2.5.7
Излучатель теплового дефектоскопа образцовый	2.5.8
Изображение тепловое	2.1.5
Изображение объекта контроля тепловое	2.1.5
Индикатор	2.4.2
Индикатор теплового дефектоскопа	2.4.2
Источник нагрева	2.5.1
Источник нагрева линейный	2.5.3
Источник нагрева теплового дефектоскопа	2.5.1
Источник нагрева теплового дефектоскопа линейный	2.5.3
Источник нагрева теплового дефектоскопа точечный	2.5.2
Источник нагрева точечный	2.5.2
Источник охлаждения теплового дефектоскопа	2.5.1
Контраст изображения	2.1.4
Контраст изображения объекта при тепловом неразрушающем контроле	2.1.4
Контраст радиационный	2.1.3
Контраст объекта теплового неразрушающего контроля радиационный	2.1.3
Контраст температурный	2.1.2
Контраст объекта теплового неразрушающего контроля температурный	2.1.2
Контроль неразрушающий тепловой	2.1.1
Контроль тепловой	2.1.1
Метод активный	2.2.1
Метод двусторонний	2.2.4
Метод жидких кристаллов	2.2.15
Метод жидких кристаллов тепловой	2.2.15
Метод калориметрический	2.2.21
Метод комбинированный	2.2.5
Метод конвективный	2.2.22
Метод контактный	2.2.8
Метод неконтактный	2.2.9
Метод односторонний	2.2.3
Метод оптический интерференционный	2.2.20
Метод отраженного излучения	2.2.7
Метод отраженного теплового излучения	2.2.7
Метод пассивный	2.2.2
Метод пирометрический	2.2.14
Метод прошедшего излучения	2.2.6
Метод прошедшего теплового излучения	2.2.6
Метод тепловизионный	2.2.12
Метод теплового неразрушающего контроля активный	2.2.1
Метод теплового неразрушающего контроля двусторонний	2.2.4
Метод теплового неразрушающего контроля комбинированный	2.2.5
Метод теплового неразрушающего контроля контактный	2.2.8
Метод теплового неразрушающего контроля неконтактный	2.2.9
Метод теплового неразрушающего контроля односторонний	2.2.3
Метод теплового неразрушающего контроля пассивный	2.2.2
Метод тепловой интерференционный оптический	2.2.20

Метод тепловой калориметрический 2.2.21
Метод тепловой конвективный 2.2.22
Метод тепловой пирометрический 2.2.14
Метод тепловой эвапорографии 2.2.10
Метод тепловой эджеографии 2.2.11
Метод термобумаг 2.2.17
Метод термобумаг тепловой 2.2.17
Метод термозависимых параметров 2.2.19
Метод термозависимых параметров тепловой 2.2.19
Метод термокрасок 2.2.16
Метод термокрасок тепловой 2.2.16
Метод термолюминофоров 2.2.18
Метод термолюминофоров тепловой 2.2.18
Метод эвапорографии 2.2.10
Метод эджеографии 2.2.11
Метод электротепловой 2.2.13
Нагреватель индукционный 2.5.6
Нагреватель плазмотронный 2.5.5
Нагреватель поверхностный 2.5.4
Нагреватель теплового дефектоскопа индукционный 2.5.6
Нагреватель теплового дефектоскопа плазмотронный 2.5.5
Нагреватель теплового дефектоскопа поверхностный 2.5.4
Порог реагирования 2.1.13
Порог реагирования теплового дефектоскопа 2.1.13
Преобразователь оптический 2.4.3
Преобразователь теплового дефектоскопа оптический 2.4.3
Преобразователь электронный 2.4.4
Преобразователь теплового дефектоскопа электронный 2.4.4
Приемник излучения теплового дефектоскопа 2.4.1
Приемник излучения 2.4.1
Разность температур при тепловом неразрушающем контроле пороговая 2.1.6
Рельеф объекта контроля температурный 2.1.7
Рельеф температурный 2.1.7
Тепловизор-дефектоскоп 2.3.2
Термограмма 2.1.8
Термопрофилограмма 2.1.9
Труба теплового дефектоскопа вихревая 2.5.9
Чувствительность 2.1.12
Чувствительность теплового дефектоскопа 2.1.12

Приложение А
(справочное)

Термины общих физических понятий и технические термины, применяемые при тепловом неразрушающем контроле

А.1 температурное поле объекта контроля; температурное поле: Анализ исследуемого пространства путем последовательного его просмотра при передвижении мгновенного поля зрения по полю обзора.

А.2 нестационарное температурное поле объекта контроля; нестационарное температурное поле: Поле объекта контроля, температура которого изменяется не только по поверхности объекта контроля, но и с течением времени.

А.3 стационарное температурное поле объекта контроля; стационарное температурное поле: Поле объекта контроля, температура которого в любой его точке не изменяется во времени.

А.4 градиент температуры: Вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры, численно равный частной производной от температуры по этому направлению.

А.5 изотерма: Линия равной температуры, выделенная на объекте контроля или его изображения.

А.6 неконтактная термометрия: Совокупность методов и средств измерения температуры, основанных на дистанционном измерении теплового излучения объекта контроля.

А.7 контактная термометрия: Совокупность методов и средств измерения температуры, основанных на размещении термопреобразователя в контакте с объектом контроля.

А.8 тепловидение: Визуализация температурных полей.

А.9 термокраска: Химическая краска, изменяющая цвет под действием тепла.

А.10 термолюминофор: Люминофор, изменяющий яркость свечения в зависимости от температуры.

А.11 термобумага: Цветная бумага с термочувствительным слоем.

А.12 жидкокристаллический термоиндикатор: Пленка с нанесенными слоями черной краски и жидких кристаллов, предназначенная для визуализации температурного рельефа.

Приложение Б
(справочное)

Термины приборов, применяемых при тепловом неразрушающем контроле

Б.1 тепловизор: Прибор, предназначенный для преобразования теплового изображения в видимое.

Б.2 тепловизионный микроскоп: Тепловизор, предназначенный для преобразования теплового изображения микрообъекта в видимое.

Б.3 терморадиометр: Прибор, предназначенный для бесконтактного измерения интенсивности теплового излучения поверхности объекта контроля.

Б.4 термограф: Прибор, предназначенный для автоматической записи распределения температуры объекта контроля.

Б.5 микротермограф: Прибор, предназначенный для автоматической записи распределения температуры микрообъекта контроля.

Б.6 эвапорограф: Прибор, предназначенный для визуализации тепловых изображений, основанный на интерференционной регистрации изменений скорости испарения или паров жидкости в зависимости от температуры.

Б.7 эджеограф: Прибор для визуализации тепловых изображений, основанный на способности полупроводников изменять границу полосы поглощения в зависимости от температуры.

Б.8 термопрофилограф: Прибор, предназначенный для получения термопрофилограмм объекта контроля.

Б.9 инфракрасный зеркальный объектив; зеркальный объектив: Оптическая система, состоящая из зеркал с внешним отражающим покрытием и предназначенная для получения теплового изображения объекта в плоскости приемника излучения.

Б.10 инфракрасный линзовый объектив; линзовый объектив: Оптическая система, состоящая из оптических линз и предназначенная для получения теплового изображения объекта в плоскости приемника излучения.

Б.11 инфракрасный видикон: Видикон, чувствительный в инфракрасной области.

УДК 620.179:006.354 ОКС 19.100

Ключевые слова: тепловой неразрушающий контроль, методы тепловые, тепловое излучение, источники нагрева, тепловой дефектоскоп, чувствительность

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 08.04.2019 Подписано в печать 06.05.2019 Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru