

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
53698—  
2009

---

Контроль неразрушающий  
**МЕТОДЫ ТЕПЛОВЫЕ**  
Термины и определения

Издание официальное

БЗ 8—2009/446



Москва  
Стандартинформ  
2010

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

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

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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*

© Стандартинформ, 2010

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 сопровождаются 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.

## Контроль неразрушающий

## МЕТОДЫ ТЕПЛОВЫЕ

## Термины и определения

Non-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.

**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.

**2.2.2.2 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
<b>Время задержки теплового неразрушающего контроля</b>	<b>2.1.10</b>
<b>Дефектоскоп тепловой</b>	<b>2.3.1</b>
Диапазон температур рабочий	2.1.11
<b>Диапазон температур теплового неразрушающего контроля рабочий</b>	<b>2.1.11</b>
Излучатель инфракрасный	2.5.7
Излучатель образцовый	2.5.8
<b>Излучатель теплового дефектоскопа инфракрасный</b>	<b>2.5.7</b>
<b>Излучатель теплового дефектоскопа образцовый</b>	<b>2.5.8</b>
Изображение тепловое	2.1.5
<b>Изображение объекта контроля тепловое</b>	<b>2.1.5</b>
Индикатор	2.4.2
<b>Индикатор теплового дефектоскопа</b>	<b>2.4.2</b>
Источник нагрева	2.5.1
Источник нагрева линейный	2.5.3
<b>Источник нагрева теплового дефектоскопа</b>	<b>2.5.1</b>
<b>Источник нагрева теплового дефектоскопа линейный</b>	<b>2.5.3</b>
<b>Источник нагрева теплового дефектоскопа точечный</b>	<b>2.5.2</b>
Источник нагрева точечный	2.5.2
<b>Источник охлаждения теплового дефектоскопа</b>	<b>2.5.1</b>
Контраст изображения	2.1.4
<b>Контраст изображения объекта при тепловом неразрушающем контроле</b>	<b>2.1.4</b>
Контраст радиационный	2.1.3
<b>Контраст объекта теплового неразрушающего контроля радиационный</b>	<b>2.1.3</b>
Контраст температурный	2.1.2
<b>Контраст объекта теплового неразрушающего контроля температурный</b>	<b>2.1.2</b>
<b>Контроль неразрушающий тепловой</b>	<b>2.1.1</b>
Контроль тепловой	2.1.1
Метод активный	2.2.1
Метод двусторонний	2.2.4
Метод жидких кристаллов	2.2.15
<b>Метод жидких кристаллов тепловой</b>	<b>2.2.15</b>
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
<b>Метод отраженного теплового излучения</b>	<b>2.2.7</b>
Метод пассивный	2.2.2

Метод пирометрический	2.2.14
Метод прошедшего излучения	2.2.6
<b>Метод прошедшего теплового излучения</b>	<b>2.2.6</b>
<b>Метод тепловизионный</b>	<b>2.2.12</b>
<b>Метод теплового неразрушающего контроля активный</b>	<b>2.2.1</b>
<b>Метод теплового неразрушающего контроля двусторонний</b>	<b>2.2.4</b>
<b>Метод теплового неразрушающего контроля комбинированный</b>	<b>2.2.5</b>
<b>Метод теплового неразрушающего контроля контактный</b>	<b>2.2.8</b>
<b>Метод теплового неразрушающего контроля неконтактный</b>	<b>2.2.9</b>
<b>Метод теплового неразрушающего контроля односторонний</b>	<b>2.2.3</b>
<b>Метод теплового неразрушающего контроля пассивный</b>	<b>2.2.2</b>
<b>Метод тепловой интерференционный оптический</b>	<b>2.2.20</b>
<b>Метод тепловой калориметрический</b>	<b>2.2.21</b>
<b>Метод тепловой конвективный</b>	<b>2.2.22</b>
<b>Метод тепловой пирометрический</b>	<b>2.2.14</b>
<b>Метод тепловой эвапорографии</b>	<b>2.2.10</b>
<b>Метод тепловой эджеографии</b>	<b>2.2.11</b>
Метод термобумаг	2.2.17
<b>Метод термобумаг тепловой</b>	<b>2.2.17</b>
Метод термозависимых параметров	2.2.19
<b>Метод термозависимых параметров тепловой</b>	<b>2.2.19</b>
Метод термокрасок	2.2.16
<b>Метод термокрасок тепловой</b>	<b>2.2.16</b>
Метод термолюминофоров	2.2.18
<b>Метод термолюминофоров тепловой</b>	<b>2.2.18</b>
Метод эвапорографии	2.2.10
Метод эджеографии	2.2.11
<b>Метод электротепловой</b>	<b>2.2.13</b>
Нагреватель индукционный	2.5.6
Нагреватель плазмотронный	2.5.5
Нагреватель поверхностный	2.5.4
<b>Нагреватель теплового дефектоскопа индукционный</b>	<b>2.5.6</b>
<b>Нагреватель теплового дефектоскопа плазмотронный</b>	<b>2.5.5</b>
<b>Нагреватель теплового дефектоскопа поверхностный</b>	<b>2.5.4</b>
Порог реагирования	2.1.13
<b>Порог реагирования теплового дефектоскопа</b>	<b>2.1.13</b>
Преобразователь оптический	2.4.3
<b>Преобразователь теплового дефектоскопа оптический</b>	<b>2.4.3</b>
Преобразователь электронный	2.4.4
<b>Преобразователь теплового дефектоскопа электронный</b>	<b>2.4.4</b>
<b>Приемник излучения теплового дефектоскопа</b>	<b>2.4.1</b>
Приемник излучения	2.4.1
<b>Разность температур при тепловом неразрушающем контроле пороговая</b>	<b>2.1.6</b>
<b>Рельеф объекта контроля температурный</b>	<b>2.1.7</b>
Рельеф температурный	2.1.7
<b>Тепловизор-дефектоскоп</b>	<b>2.3.2</b>
<b>Термограмма</b>	<b>2.1.8</b>
<b>Термопрофилограмма</b>	<b>2.1.9</b>
<b>Труба теплового дефектоскопа вихревая</b>	<b>2.5.9</b>
Чувствительность	2.1.12
<b>Чувствительность теплового дефектоскопа</b>	<b>2.1.12</b>

Приложение А  
(справочное)

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

- A.1 температурное поле объекта контроля; температурное поле: Анализ исследуемого пространства путем последовательного его просмотра при передвижении мгновенного поля зрения по полю обзора.
- A.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.
- A.3 стационарное температурное поле объекта контроля; стационарное температурное поле: Поле объекта контроля, температура которого в любой его точке не изменяется во времени.
- A.4 градиент температуры: Вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры, численно равный частной производной от температуры по этому направлению.
- A.5 изотерма: Линия равной температуры, выделенная на объекте контроля или его изображении.
- A.6 неконтактная термометрия: Совокупность методов и средств измерения температуры, основанных на дистанционном измерении теплового излучения объекта контроля.
- A.7 контактная термометрия: Совокупность методов и средств измерения температуры, основанных на размещении термопреобразователя в контакте с объектом контроля.
- A.8 тепловидение: Визуализация температурных полей.
- A.9 термокраска: Химическая краска, изменяющая цвет под действием тепла.
- A.10 термолюминофор: Люминофор, изменяющий яркость свечения в зависимости от температуры.
- A.11 термобумага: Цветная бумага с термочувствительным слоем.
- A.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.

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

---

Редактор *П.И. Смирнов*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.С. Кабашова*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.04.2010. Подписано в печать 26.05.2010. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 221 экз. Зак. 429.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.  
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.