
**Неразрушающее испытание.
Ультразвуковой контроль. Техника
передачи звукового сигнала**

Non-destructive testing – Ultrasonic testing – Transmission technique

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16823:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f78309b8-6fbd-4022-a350-e70ff9d362ef/iso-16823-2012>

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



Ссылочный номер
ISO 16823:2012(R)

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16823:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f78309b8-6fbd-4022-a350-e70ff9d362ef/iso-16823-2012>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2012

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 | 1 |
| 4 Принципы ультразвукового контроля | 1 |
| 4.1 Основные технические приемы и схемы установки приборов | 1 |
| 4.2 Способность обнаружения дефектов | 3 |
| 4.3 Требования для геометрии и доступа | 4 |
| 4.4 Влияния изменений в сопряжении, угле наклона и выравнивании зонда | 4 |
| 5 Техника ультразвукового контроля | 4 |
| 5.1 Общие положения | 4 |
| 5.2 Настройка чувствительности | 4 |
| 5.3 Сканирование | 4 |
| 5.4 Оценка дефектов | 4 |
| 5.5 Определение коэффициента затухания | 5 |

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16823:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f78309b8-6fbd-4022-a350-e70ff9d362ef/iso-16823-2012>

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.

ISO 16823 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 135, *Неразрушающее испытание*, Подкомитетом SC 3, *Ультразвуковой контроль*.

(standards.iteh.ai)

ISO 16823:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f78309b8-6fbd-4022-a350-e70ff9d362ef/iso-16823-2012>

Введение

Настоящий международный стандарт подготовлен на основе EN 583-3:1997, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Часть 3. Техника передачи звукового сигнала.*

Следующие международные стандарты связаны в одной цепочке.

ISO 16810, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Общие принципы*

ISO 16811, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Установка чувствительности и диапазона*

ISO 16823, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Техника передачи звукового сигнала*

ISO 16826, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Обнаружение несплошностей, перпендикулярных к поверхности*

ISO 16827, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Характеристика и определение размеров несплошностей*

ISO 16828, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Дифракционно-временной метод обнаружения и определения размеров несплошностей*

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16823:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f78309b8-6fbd-4022-a350-e70ff9d362ef/iso-16823-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f78309b8-6fbd-4022-a350-e70ff9d362ef/iso-16823-2012>

Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Техника передачи звукового сигнала

1 Область применения

Настоящий международный стандарт задает принципы метода передачи и приема ультразвуковых колебаний.

Этот метод может быть использован для:

- обнаружения дефектов;
- определения затухания сигналов.

Описание общих принципов использования ультразвукового исследования промышленной продукции дано в ISO 16810.

Способы передачи/приема звука используются для проверки плоской продукции, например, плит и тонких листов.

Кроме того, настоящий метод используется для проверок, например, в следующих случаях:

- когда форма, размеры или ориентация возможных дефектов являются неблагоприятными для прямого отражения звукового сигнала;
- в материалах с высоким ослаблением (затуханием) звукового сигнала;
- в тонких изделиях.

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 5577, *Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Словарь*

EN 1330-4, *Неразрушающее испытание. Терминология. Часть 4. Термины, используемые в ультразвуковых испытаниях.*

3 Термины и определения

В настоящем документе применяются термины и определения, данные в ISO 5577 и EN 1330-4.

4 Принципы ультразвукового контроля

4.1 Основные технические приемы и схемы установки приборов

В самой простой схеме преобразователи размещаются таким образом, что один преобразователь излучает, а другой принимает звуковой сигнал, проходящий через исследуемое изделие. Это может быть достигнуто с помощью преобразователей передачи прямого или наклонного звукового луча. См. Таблицу 2, от e) до h).

Альтернативно, ультразвуковой контроль может быть выполнен с использованием одного преобразователя в случае, когда звук отражается от поверхности предмета на противоположной стороне исследуемого изделия или от обратной поверхности (задней стенки) самого исследуемого изделия. См. Таблицу 2, а) – d). См. также Таблицу 1.

Таблица 1 — Технические приемы и типичные схемы ультразвукового контроля

| тип волн | незатухающие гармонические волны | импульсные волны |
|-------------------------|---|--|
| вид волны | продольная или поперечная | продольная или поперечная |
| число преобразователей | 2 | 1 или 2 |
| угол падения луча звука | перпендикулярно | перпендикулярно или наклонно |
| оценка | амплитуды переданного звукового сигнала | амплитуды или пролетного времени импульса передачи или эхо |

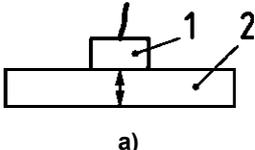
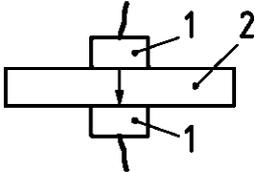
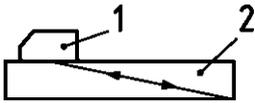
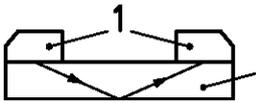
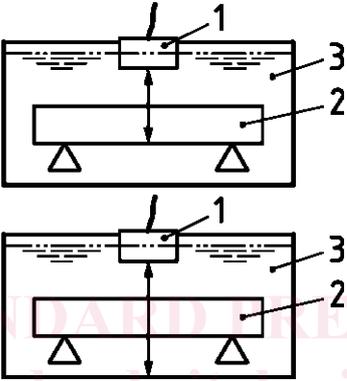
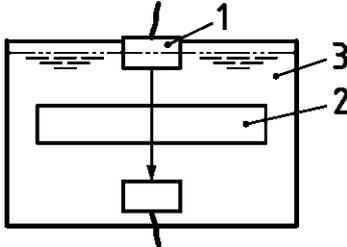
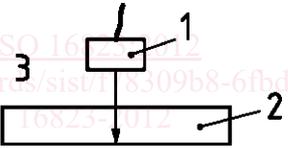
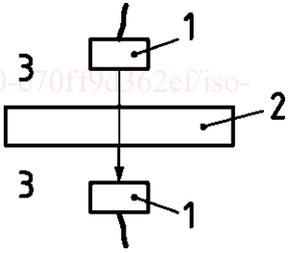
Снижение амплитуды переданного сигнала может быть использовано для индикации присутствия несплошности, расположенной на траектории прохождения звука, или указывать на затухание сигнала в материале. Кроме того, положение переданного сигнала вдоль временной развертки прибора может быть использовано для индикации толщины материала.

Ультразвуковое исследование может быть проведено незатухающими гармоническими или импульсными акустическими волнами, кроме способа звукового контроля с целью измерения толщины, когда применяются только импульсные ультразвуковые волны.

Преобразователи с прямым или наклонным звуковым лучом могут быть использованы в зависимости от цели ультразвукового контроля.

Преобразователь может быть связан с исследуемым изделием с помощью блока сопряжения, посредством распыления жидкости на поверхности изделия, погружением изделия в жидкость или применения катящегося преобразователя.

Таблица 2 – Возможные конфигурации для техники передачи звукового сигнала

| | | |
|---|---|---|
| Контакт прямым лучом |  <p>a)</p> |  <p>e)</p> |
| Контакт наклонным лучом |  <p>b)</p> |  <p>f)</p> |
| Полное погружение |  <p>c)</p> |  <p>g)</p> |
| Местное опускание (в струю) |  <p>d)</p> |  <p>h)</p> |
| <p>Обозначение</p> <p>1 преобразователь</p> <p>2 изделие, проходящее ультразвуковой контроль</p> <p>3 вода</p> | | |

4.2 Способность обнаружения дефектов

Когда рассматриваемые здесь технические приемы используются для обнаружения дефектов, то любой дефект (или группа дефектов) должны перехватывать значащую долю (т.е. 25 – 50 %) площади поперечного сечения ультразвукового луча, прежде чем начнется отображение недвусмысленного изменения в амплитуде сигнала. Этот технический прием может быть использован только для обнаружения дефектов или групп дефектов, которые являются относительно крупными по сравнению с площадью диаграммы направленности звукового луча, например, для обнаружения расслоения в толстолистовом материале.

В границах упомянутых выше ограничений рассматриваемые здесь технические приемы дают положительное доказательство отсутствия дефекта на любой позиции вдоль звуковой траектории. Однако они не указывают положение обнаруженного дефекта по глубине.

4.3 Требования для геометрии и доступа

Техника ультразвукового контроля требует, чтобы геометрия исследуемого изделия и доступ к его поверхностям позволяли размещать передающий и принимающий преобразователи таким образом, что оси их лучей совпадают. При этом либо может быть промежуточное отражение от поверхности изделия, либо его не будет.

4.4 Влияния изменений в сопряжении, угле наклона и выравнивании преобразователя

Рассматриваемые здесь технические приемы особенно чувствительны к изменениям в сопряжении преобразователя и углового рассогласования вследствие неровностей поверхности, так как эти факторы также являются причиной заметного уменьшения в амплитуде переданного сигнала. Для улучшения единообразия наиболее часто используется сопрягающее погружение или струйное сканирование. Может потребоваться отделка поверхности для улучшения сопрягающего единообразия, особенно для контактного сканирования.

При использовании отдельного передающего преобразователя и принимающего преобразователя и/или отражающего предмета на обратной стороне исследуемого изделия, их положение относительно друг друга также является критическим, поэтому следует поддерживать, насколько это возможно, совпадение осей преобразователей путем постоянной ориентации.

5 Техника ультразвукового контроля

5.1 Общие положения

Рассматриваемая здесь техника ультразвукового контроля имеет отношение к обнаружению дефектов с определением их размеров в случаях, когда это возможно, и к измерениям затухания звука в материале.

5.2 Настройка чувствительности

Настройка чувствительности преобразователя для ультразвукового контроля должна осуществляться на эталонном блоке таких же размеров, такой же чистоты поверхности и с похожими ультразвуковыми свойствами, как исследуемый объект. Для настройки чувствительности можно также использовать площадь предмета, о котором известно, что в нем нет дефектов, или известен его коэффициент затухания, или этот коэффициент был заранее установлен в соответствии с 5.5. Преобразователи должны быть выровнены в ультразвуковом контакте с эталонным блоком или предметом и, пользуясь регулировкой усиления, передаваемый сигнал необходимо установить на заданный уровень. Для ручного ультразвукового контроля рекомендуется устанавливать амплитуду сигнала на уровне 80 % полной высоты экрана.

5.3 Сканирование

Сканирование должно быть проведено в соответствии с требованиями приемлемой испытательной методики. Во все времена преобразователи должны удерживать правильное положение относительно друг друга и быть выровнены с исследуемым изделием.

5.4 Оценка дефектов

Оценка дефектов должна быть сделана в соответствии с уместным международным стандартом. Если во время сканирования дефекты снижают амплитуду переданного сигнала до величины ниже уровня оценки, то эти дефекты оцениваются по критериям и требованиям, которые кратко могут быть суммированы следующим образом: