ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 16810— 2016

Неразрушающий контроль

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ

Общие положения

(ISO 16810:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны», Негосударственным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Научно-учебный центр «Контроль и диагностика» («НУЦ «Контроль и диагностика») и Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 октября 2016 г. № 1390-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 16810:2012 «Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Общие принципы» (ISO 16810:2012 «Non-destructive testing — Ultrasonic testing — General principles», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «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 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, 2016

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Квалификация и сертификация персонала . . . 2
4 Информация, предоставляемая перед контролем . . . 2
5 Основы проведения ультразвукового контроля . . . 2
5.1 Область применения . . . 2
5.2 Типы волн и направление распространения звука . . . 2
5.3 Теневой метод . . . 2
5.4 Эхо-импульсный метод . . . 3
6 Оборудование . . . 3
6.1 Ультразвуковой дефектоскоп . . . 3
6.2 Преобразователи . . . 3
6.3 Контактные среды . . . 4
6.4 Калибровочные образцы . . . 4
6.5 Настроечные образцы . . . 4
6.6 Специальные образцы . . . 4
7 Настройки . . . 5
7.1 Общие параметры настройки . . . 5
7.2 Настройка диапазона контроля . . . 5
7.3 Усиление . . . 5
7.4 Частота следования импульсов . . . 5
8 Подготовка к контролю . . . 5
8.1 Подготовка поверхности . . . 5
8.2 Идентификация . . . 6
8.3 Коррекция усиления . . . 6
9 Проведение контроля . . . 6
9.1 Зона контроля . . . 6
9.2 Плотность и скорость сканирования . . . 6
9.3 Уровни оценки и регистрации . . . 6
10 Определение характеристик дефектов . . . 7
10.1 Эхо-импульсный метод . . . 7
10.2 Теневой метод . . . 7
11 Процедура контроля . . . 7
12 Протокол контроля . . . 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации . . . 9

Введение

Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 16810:2012, который был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC135 «Неразрушающий контроль», подкомитетом SC3 «Ультразвуковой контроль».

ИСО 16810:2012 основан на стандарте ЕН 583-1:1998 «Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Часть 1. Основные положения» (EN 583-1:1998 Non-destructive testing — Ultrasonic examination — Part 1: General principles).

Настоящий стандарт взаимосвязан со следующими стандартами:

ИСО 16811 Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Регулировка чувствительности и диапазона развертки (ISO 16811:2012 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Sensitivity and range setting);

ИСО 16823 Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Техника передачи звукового сигнала (ISO 16823:2012 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Transmission technique);

ИСО 16826 Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Обнаружение несплошностей, перпендикулярных к поверхности (ISO 16826:2012 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Examination for discontinuities perpendicular to the surface);

ИСО 16827 Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Определение характеристик и размера несплошностей (ISO 16827:2012 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Characterization and sizing of discontinuities);

ИСО 16828 Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Техника с применением дифракции в зависимости от времени пролета в качестве метода обнаружения и определения размера несплошностей (ISO 16828:2012 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Time-of-flight diffraction technique as a method for detection and sizing of discontinuities).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Неразрушающий контроль

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ

Общие положения

Non-destructive testing. Ultrasonic testing. General principles

Дата введения — 2017—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет общие положения, необходимые для проведения ультразвукового контроля промышленной продукции, в которой возможно распространение ультразвука. Конкретные условия применения и проведения ультразвукового контроля, зависящие от типа контролируемого изделия, описываются в документации, включающей в себя:

- стандарты на продукцию;
- спецификации на продукцию;
- нормы;
- договорные документы;
- письменные процедуры.

Требования настоящего стандарта должны применяться, если в перечисленной выше документации не указаны другие требования.

Настоящий стандарт не определяет:

- объем контроля и схемы сканирования;
- критерии приемки.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие стандарты. Для датированных ссылок используют только указанное издание стандарта, для недатированных ссылок — последнее издание ссылочного стандарта, включая все его изменения:

ISO 9712 Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel (Неразрушающий контроль. Квалификация и аттестация персонала)

ISO 7963 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Specification for calibration block No. 2 (Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Технические условия для эталонного образца № 2)

ISO 16811 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Sensitivity and range setting (Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Регулировка чувствительности и диапазона развертки)

ISO 16823 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Transmission technique (Неразрушающее испытание. Ультразвуковой контроль. Техника передачи звукового сигнала)

ISO 2400 Non-destructive testing — Ultrasonic testing — Specification for calibration block No. 1 (Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Технические условия на блок для калибровки № 1)

EN 12668-1 Non-destructive testing. Characterization and verification of ultrasonic examination equipment. Instruments (Контроль неразрушающий. Определение характеристик и проверка оборудования для ультразвукового контроля. Часть 1. Инструменты)

Издание официальное

EN 12668-2 Non-destructive testing. Characterization and verification of ultrasonic examination equipment. Probes (Контроль неразрушающий. Определение характеристик и проверка оборудования для ультразвукового контроля. Часть 2. Пробы)

EN 12668-3 Non-destructive testing. Characterization and verification of ultrasonic examination equipment. Combined equipment (Неразрушающий контроль. Определение характеристик и проверка оборудования для ультразвукового контроля. Часть 3. Комбинированное оборудование)

3 Квалификация и сертификация персонала

Контроль должен проводиться только подготовленными операторами, квалифицированными в соответствии с ИСО 9712.

Требования к квалификации и сертификации установлены в стандартах на продукцию и (или) в других документах.

4 Информация, предоставляемая перед контролем

Перед проведением контроля должна быть предоставлена следующая необходимая информация:
- цель контроля;
- квалификация и сертификация персонала;
- окружающие условия и состояние объекта контроля;
- требования к письменной процедуре контроля;
- дополнительные требования к подготовке поверхности сканирования;
- объем контроля;
- чувствительность контроля и способ настройки чувствительности;
- требуемые уровни оценки и регистрации;
- критерии приемки;
- участки контроля, включая схемы сканирования;
- требования к протоколу контроля.

5 Основы проведения ультразвукового контроля

5.1 Область применения

Ультразвуковой контроль основан на распространении ультразвуковых волн через объект контроля и регистрации сигнала прошедшей волны (теневой метод) либо сигнала, отраженного или рассеянного от любой поверхности или дефекта (эхо-импульсный метод).

При контроле указанными методами может использоваться совмещенный преобразователь, который выполняет функции как излучателя, так и приемника; раздельно-совмещенный преобразователь; раздельные преобразователи, работающие один на излучение, другой на прием. При контроле в обоих методах могут использоваться промежуточные отражения от одной или нескольких поверхностей объекта контроля. Контроль может быть выполнен ручным способом или с использованием полуавтоматического или автоматического оборудования, при этом может использоваться контактный, щелевой, иммерсионный или другие способы контакта в зависимости от конкретных условий контроля.

5.2 Типы волн и направление распространения звука

Чаще всего используются продольные и поперечные волны, они распространяются перпендикулярно, либо под углом к поверхности контролируемого изделия. Также по согласованию могут быть использованы другие типы волн, например волны Лэмба или волны Рэлея.

Выбор типа волны и направление ее распространения зависит от целей контроля и должен учитывать свойства отражения от плоскостных отражателей. За исключением случая, когда используется волна Лэмба, направление распространения волны при использовании эхо-импульсного метода и совмещенного преобразователя, по возможности, должно быть перпендикулярно к плоскости отражателя.

5.3 Теневой метод

Метод основан на измерении ослабления сигнала после прохождения ультразвуковой волны через объект контроля.

Для измерения могут использоваться следующие сигналы:

а) донный сигнал;

b) любой другой сигнал, либо введенный непосредственно (прямой), либо в промежутке отраженный от поверхности(ей) объекта контроля.

Более подробная информация о данном методе приведена в ИСО 16823.

5.4 Эхо-импульсный метод

В данном методе оценивается отраженный или рассеянный сигнал от любой границы раздела двух сред внутри объекта контроля. Характеристиками отраженного сигнала являются амплитуда и положение на временной оси развертки, последняя зависит от расстояния между отражателем и преобразователем. Местоположение отражателя определяется по известному расстоянию до него, по направлению распространения звука и по местоположению преобразователя.

Амплитуду сигнала рекомендуется измерять относительно:

a) кривой коррекции амплитуды от расстояния (DAC-кривая) или серии DAC-кривых, построенных по искусственным отражателям (боковое отверстие, отверстие с плоским дном или паз и т. д.), выполненным в одном или нескольких настроечных образцах;

b) зависимости амплитуды от расстояния для эквивалентного отражателя (DGS-диаграмма);

c) эхо-сигналов от соответствующих пазов;

d) эхо-сигналов от бесконечной плоскости, расположенной перпендикулярно к акустической оси (например, донного эхо-сигнала).

Перечисленные способы приведены в ИСО 16811.

Дополнительную информацию о форме и размере отражателей можно получить, используя другие способы. Эти способы основаны, например на оценке изменения амплитуды сигнала по мере перемещения преобразователя, на измерении расстояния или спектральном анализе частоты.

6 Оборудование

6.1 Ультразвуковой дефектоскоп

Ультразвуковой дефектоскоп должен соответствовать требованиям ЕН 12668-1.

6.2 Преобразователи

Преобразователи должны соответствовать требованиям ЕН 12668-2.

6.2.1 Выбор преобразователя

Выбор преобразователя зависит от цели контроля, требований стандартов или спецификаций, а также от:

- толщины материала, формы и состояния поверхности;
- марки и металлургической обработки контролируемого материала;
- типа, местоположения и ориентации выявляемых дефектов.

Выбор преобразователей производится с учетом параметров, указанных в 6.2.2—6.2.4.

6.2.2 Частота и размеры преобразователя

Частота и размеры преобразователя определяют форму пучка (размер ближней зоны и расхождение). Выбор параметров преобразователя для контроля должен гарантировать оптимальные характеристики пучка и осуществляется путем компромисса между следующими характеристиками:

- размер ближней зоны преобразователя должен быть, по возможности, меньше толщины объекта контроля.

Примечание — Обнаружение дефектов в ближней зоне преобразователя возможно, но их характеристики будут менее точными и воспроизводимыми;

- ширина пучка преобразователя должна быть достаточно узкой в наиболее удаленной от преобразователя точке зоны контроля для обеспечения достаточной чувствительности для обнаружения дефектов;

- угол расхождения пучка должен быть достаточно большим для надежного обнаружения неблагоприятно ориентированных плоскостных отражателей.

Также при выборе частоты должны учитываться затухание ультразвука в материале и отражательная способность дефектов. Чем выше частота преобразователя, тем лучше разрешающая способность, но сильнее затухание ультразвуковых волн или выше уровень структурных помех. Таким образом, выбор частоты представляет собой компромисс между этими двумя факторами. Чаще всего контроль проводят на частотах от 1 до 10 МГц.

6.2.3 Мертвая зона

Выбор преобразователя должен учитывать величину мертвой зоны в отношении зоны контроля.

6.2.4 Демпфирование

Выбор преобразователя также включает оценку степени его демпфирования, которая влияет на разрешающую способность, а также на частотный спектр.

6.2.5 Преобразователи с фокусировкой

Преобразователи с фокусировкой в основном используются для обнаружения мелких дефектов и определения их размеров. Их звуковые поля описываются размером фокусного расстояния и диаметром фокусного пятна. Их преимущества над несфокусированными преобразователями заключаются в повышенной фронтальной разрешающей способности и более высоком отношении сигнал-шум. Настройка чувствительности должна производиться с использованием настроечных отражателей.

6.3 Контактные среды

Могут использоваться различные контактные среды, подходящие для контролируемых материалов, такие как:

- вода с различными добавками (например, для смачивания, защиты от замерзания и коррозии);
- контактная паста;
- масло;
- жир;
- целлюлозная паста, разведенная водой, и т. д.

Свойства контактной среды должны оставаться постоянными во время операций проверки параметров, настройки оборудования и проведения контроля. Контактные среды должны быть пригодны для всего температурного диапазона, в котором они будут использоваться.

Если постоянство характеристик контактной среды при настройке и при контроле не может быть гарантировано, то может быть введена поправка. Способ определения необходимой поправки приведен в ИСО 16811.

По окончании контроля контактная среда должна быть удалена, так как она может помешать последующим операциям контроля или эксплуатации объекта.

6.4 Калибровочные образцы

Применяемые калибровочные образцы должны соответствовать ИСО 2400 и ИСО 7963.

Калибровочные образцы применяют для проверки постоянства параметров настройки.

6.5 Настроечные образцы

Если амплитуды эхо-сигналов от дефектов в объекте контроля сравниваются с амплитудами эхо-сигналов от отражателей в настроечном образце, то должны быть соблюдены определенные требования к материалу, состоянию поверхности, геометрии и температуре настроечного образца.

Настроечный образец, по возможности, должен быть изготовлен из материала с акустическими свойствами, близкими к акустическим свойствам объекта контроля, и иметь аналогичное с объектом контроля состояние поверхности. Если эти характеристики не совпадают, должна быть произведена коррекция усиления. Способ определения необходимой коррекции приведен в ИСО 16811.

Должны быть рассмотрены геометрические особенности настроечного образца и объекта контроля согласно ИСО 16811.

Форма настроечного образца, его размеры и положение отражателей должны быть указаны для каждого конкретного случая в специальных стандартах и спецификациях. Положение и количество отражателей должны определяться полнотой сканирования всей зоны контроля.

Наиболее часто используются следующие отражатели:

a) плоские протяженные отражатели, размер которых сравним с шириной пучка, расположенные перпендикулярно акустической оси (например, донная поверхность);

b) отверстия с плоским дном;

c) боковые цилиндрические отверстия;

d) прорези или пазы различного сечения.

Если используется иммерсионный метод контроля, необходимо учитывать влияние воды, или все отверстия должны быть заглушены.

Для обеспечения точности контроля должно быть учтено влияние разницы температур между объектом контроля, преобразователем и настроечными образцами. При необходимости температура настроечных образцов должна быть в том же температурном диапазоне, что и объект контроля.

6.6 Специальные образцы

В отдельных случаях для проверки надежности способа контроля и настройки чувствительности допускается использовать специальные образцы, например с идентифицированными естественными отражателями.

7 Настройка

7.1 Общие параметры настройки

Если нет требований по параметрам настройки в стандартах и спецификациях, необходимо обеспечить такие параметры, чтобы:

- не использовалась отсечка шумов, усилитель использовался в подходящем частотном диапазоне;
- используемая фильтрация обеспечивала оптимальную разрешающую способность;
- согласование сопротивления в системе контроля было таким, чтобы высота эхо-сигнала была максимальна при сохранении разрешающей способности;
- была выбрана, по возможности, наименьшая мощность зондирующего импульса, с учетом запаса усиления.

Эти настройки должны сохраняться на всем протяжении контроля.

Настройки должны проводиться перед началом каждого этапа контроля, а затем периодически проверяться через установленные промежутки времени и каждый раз при изменении какого-либо параметра или фиксации оператором сбоя настроек (см. ЕН 12668-3).

Должны быть установлены максимальные отклонения амплитуды и диапазона контроля. Если отклонения превышены, то требуется проведение новой настройки или согласованных действий между организацией, осуществляющей контроль, и заказчиком.

7.2 Настройка диапазона контроля

Диапазон контроля должен настраиваться таким образом, чтобы охватывать зону контроля, определенную соответствующим стандартом, процедурой или спецификацией.

Настройка временной развертки и задержки развертки должна выполняться с использованием настроечного образца или путем расчета. Параметры настройки должны быть проверены путем определения местоположения отражателя в настроечном образце при ультразвуковом контроле.

7.3 Усиление

Настройка усиления и мощности зондирующего импульса должна производиться по эхо-сигналам от искусственных отражателей, по донной поверхности настроечного образца или объекта контроля. Параметры настройки должны обеспечивать возможность:

- обнаруживать все дефекты, сигналы от которых превышают уровень регистрации или другие сигналы, представляющие интерес по требованиям соответствующих документов;
- оценивать сигналы от дефекта или другие представляющие интерес сигналы одним из способов, описанных в соответствующих стандартах или любыми другими способами, описанными в спецификациях для конкретного объекта контроля.

Настройка усиления при поиске дефектов и при оценке сигнала может отличаться.

При ручном контроле для обнаружения дефектов усиление должно быть таким, чтобы все сигналы, находящиеся выше оценочного уровня, включая максимально удаленные, достигали как минимум 20 % полной высоты экрана или соответствовать требованиям документа по настройке. Способ настройки чувствительности приведен в ИСО 16811.

7.4 Частота следования импульсов

Если возможна регулировка, частота следования импульсов должна быть достаточно высокой, чтобы обеспечить необходимую яркость экрана и обнаруживать все дефекты, и в то же время, быть достаточно низкой, чтобы избежать возникновения ложных эхо-сигналов, специфичных при контроле объектов с большой длиной пути звука в материалах с низким затуханием (см. также 9.2.2).

8 Подготовка к контролю

8.1 Подготовка поверхности

Все поверхности сканирования должны быть гладкими, очищенными от грязи, рыхлой окалины, сварочных брызг и т. д., а также должны иметь достаточно однородную форму и шероховатость, которая может обеспечить удовлетворительный акустический контакт. Кроме этого, особенности поверхности объекта, которые могут привести к ошибочным выводам, должны быть устранены до начала контроля в соответствии с ИСО 16811.

8.2 Идентификация

Там, где нормативным документом требуется заключение о наличии дефектов или других локальных особенностей, каждый объект контроля должен быть идентифицирован, а местоположение каждого подлежащего регистрации дефекта должно быть определено согласованным способом. Этот способ может основываться на положении подходящей постоянной точки отсчета или на использовании определенных геометрических особенностей.

8.3 Коррекция усиления

При оценке сигналов с помощью настроечных образцов, они должны иметь то же затухание ультразвуковых волн и качество акустического контакта, что и объект контроля.

Если эти условия не соблюдаются, то для учета разницы затухания и акустического контакта должна проводиться коррекция усиления. Способы коррекции усиления приведены в ИСО 16811.

Для определенных изделий сложной формы, изделий с покрытием, изделий из аустенитной стали и т. д. очень сложно или невозможно в производственных условиях подтвердить соответствие. В этом случае должна быть разработана специальная процедура.

Для контроля определенных изделий малой толщины или изделий, затухание в которых незначительно, коррекция усиления может не требоваться.

9 Проведение контроля

9.1 Зона контроля

Сканирование осуществляется в соответствии с требованиями документов. Эти требования должны включать зону и схему сканирования, а также могут включать тип, размер, частоту и угол ввода преобразователя(ей), который будет использоваться.

9.2 Плотность и скорость сканирования

9.2.1 Плотность сканирования

Для 100 % контроля интервал между двумя соседними траекториями сканирования не должен превышать ширины ультразвукового пучка на уровне минус 6 дБ для любой глубины в пределах контролируемого объема.

9.2.2 Скорость сканирования

Выбор скорости сканирования зависит от частоты следования импульсов и способности оператора выявлять, а дефектоскопа фиксировать сигналы. При полуавтоматическом или автоматическом контроле максимальная скорость сканирования V_{max}, мм/с, определяется путем прогона настроечного образца с установленным на него преобразователем, или рассчитывается по следующей формуле

$$V_{max} = \frac{d \cdot f_{rep}}{n}, \quad (1)$$

где d — минимальная ширина пучка на уровне минус 6 дБ, подходящая для контроля, мм;

f_{rep} — частота следования импульсов, Гц;

n — число следующих друг за другом импульсов для срабатывания сигнализации.

9.3 Уровни оценки и регистрации

Уровень оценки и уровень регистрации определены в соответствующих стандартах. Если эти уровни не определены, то их величины, используемые при контроле, должны быть включены в протокол контроля.

9.3.1 Эхо-импульсный метод

Если амплитуда эхо-сигнала превышает уровень оценки, то такой сигнал должен быть оценен относительно критериев приемки.

9.3.2 Теневой метод

Если амплитуда прошедшего сигнала ниже уровня оценки, то такой сигнал должен быть оценен относительно критериев приемки.

10 Определение характеристик дефектов

10.1 Эхо-импульсный метод

При применении эхо-импульсного метода для дефектов должны быть определены как минимум следующие характеристики:

- расположение дефектов в объекте контроля (X-, Y- и Z-координаты);
- отражательная способность дефектов, определяемая максимальной амплитудой отраженного эхо-сигнала, которая определяется одним из способов, приведенным в ИСО 16811.

Также могут определяться дополнительные характеристики, такие как:

- ориентация дефекта;
- размер дефекта, определяемый способом уменьшения амплитуды на 6 дБ, или другими способами;
- характер дефекта (плоскостной или неплоскостной).

10.2 Теневой метод

При применении теневого метода прохождения для дефектов должны быть определены как минимум следующие характеристики:

- расположение дефектов в объекте контроля (X- и Y-координаты);
- максимальное ослабление передаваемого сигнала.

Дополнительно может определяться область уменьшения амплитуды.

11 Процедура контроля

Для любого ультразвукового контроля должна быть разработана процедура контроля. Дополнительно к требованиям, установленным в общей части настоящего стандарта, в процедуре контроля должна содержаться, как минимум, следующая информация:

- описание контролируемых изделий;
- нормативная и техническая документация;
- квалификация и сертификация персонала, проводящего контроль;
- состояние объекта контроля;
- область контроля;
- подготовка поверхности сканирования;
- контактная среда;
- описание используемого оборудования;
- окружающие условия;
- параметры настройки и проверки;
- схема сканирования;
- описание и порядок операций контроля;
- уровни оценки и регистрации;
- характеристики дефектов;
- критерии приемки;
- содержание протокола контроля.

В качестве процедуры контроля может выступать стандарт на продукцию или стандарт, описывающий специфические методы контроля, если он является достаточным для проведения контроля. Если нормативные документы требуют наличия письменной процедуры контроля, то она должна включать, как минимум, вышеуказанную информацию.

12 Протокол контроля

Протокол контроля должен содержать, как минимум, следующую информацию:

a) идентификация изготовителя и (или) заказа;
b) полная идентификация объекта контроля;
c) место проведения контроля;
d) состояние объекта контроля;

e) идентификация использованного при контроле оборудования;
f) требования договорных документов (стандартов и т. д.);
g) требования процедуры контроля;
h) фамилия, квалификация и подпись оператора контроля;
i) дата проведения контроля;
j) результаты контроля и их оценка;
k) любые отклонения от процедуры контроля.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 9712	MOD	ГОСТ Р 54795—2011/ISO/DIS 9712 «Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала. Основные требования»
ISO 16811	IDT	ГОСТ Р ИСО 16811 «Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль. Настройка чувствительности и диапазона»
ISO 7963	—	*
ISO 16823	—	*
ISO 2400	—	*
EN 12668-1	—	*
EN 12668-2	—	*
EN 12668-3	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного или регионального стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичный стандарт;
- MOD — модифицированный стандарт.

УДК 620.179.16:621.774

ОКС 23.040.10,
77.040.20,
77.140.75

Ключевые слова: трубы стальные, неразрушающий контроль, ультразвуковой контроль

Редактор *Н.Г. Копылова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 18.10.2016. Подписано в печать 21.10.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 41 экз. Зак. 2606.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru