ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 10893-6— 2016

Трубы стальные бесшовные и сварные

Часть 6

Радиографический контроль сварных швов для обнаружения дефектов

**(ISO 10893-6:2011,
Non-destructive testing of steel tubes — Part 6:
Radiographic testing of the weld seam of welded steel tubes for the detection of imperfections,
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 1 апреля 2016 г. № 236-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 10893-6:2011 «Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 6. Радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов» («Non-destructive testing of steel tubes — Part 6: Radiographic testing of the weld seam of welded steel tubes for the detection of imperfections», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 17 «Сталь», подкомитетом SC 19 «Технические условия поставки труб, работающих под давлением».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для увязки с наименованиями, принятыми в существующем комплексе национальных стандартов.

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 ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

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 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования 2
5 Технология контроля 3
6 Качество изображения 5
7 Обработка пленок 9
8 Условия просмотра радиограмм 9
9 Классификация индикаций 9
10 Критерии приемки 9
11 Приемка 10
12 Протокол контроля 10
Приложение А (справочное) Примеры расположения дефектов 11
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 13

Введение

В комплекс стандартов ИСО 10893 под общим наименованием «Неразрушающий контроль стальных труб» входят:

- часть 1. Автоматический электромагнитный контроль стальных бесшовных и сварных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для верификации герметичности;
- часть 2. Автоматический контроль методом вихревых токов стальных бесшовных и сварных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения дефектов;
- часть 3. Автоматический контроль методом рассеяния магнитного потока по всей окружности бесшовных и сварных труб из ферромагнитной стали (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения продольных и/или поперечных дефектов;
- часть 4. Контроль методом проникающих жидкостей стальных бесшовных и сварных труб для обнаружения поверхностных дефектов;
- часть 5. Контроль методом магнитных частиц бесшовных и сварных труб из ферромагнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов;
- часть 6. Радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов;
- часть 7. Цифровой радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов;
- часть 8. Автоматический ультразвуковой контроль бесшовных и сварных стальных труб для обнаружения дефектов расслоения;
- часть 9. Автоматический ультразвуковой контроль для обнаружения дефектов расслоения в полосовом/листовом металле, используемом для изготовления сварных стальных труб;
- часть 10. Автоматический ультразвуковой контроль по всей окружности бесшовных и сварных стальных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения продольных и/или поперечных дефектов;
- часть 11. Автоматический ультразвуковой контроль шва сварных стальных труб для обнаружения продольных и/или поперечных дефектов;
- часть 12. Автоматический ультразвуковой контроль толщины по всей окружности бесшовных и сварных стальных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Трубы стальные бесшовные и сварные

Часть 6

Радиографический контроль сварных швов для обнаружения дефектов

Seamless and welded steel tubes. Part 6. Weld seam radiographic testing for the detection of imperfections

Дата введения — 2016—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к радиографическому контролю рентгеновским излучением с использованием пленки продольных или спиральных сварных швов стальных труб, выполненных автоматической дуговой сваркой плавлением, для обнаружения дефектов.

Настоящий стандарт может быть применен для контроля замкнутых полых профилей.

Примечание — Возможной альтернативой является применение цифрового радиографического контроля в соответствии с ИСО 10893-7.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок используют последнее издание ссылочного документа, включая все его изменения:

ИСО 5576 Контроль неразрушающий. Промышленная радиология с использованием рентгеновских и гамма-лучей. Словарь. (ISO 5576 Non-destructive testing — Industrial X-ray and gamma-ray radiology — Vocabulary)

ИСО 5579 Контроль неразрушающий. Радиографический контроль металлических материалов с помощью рентгеновских и гамма-лучей. Основные правила. (ISO 5579 Non-destructive testing — Radiographic testing of metallic materials using film and X- or gamma rays — Basic rules)

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

ИСО 10893-7 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 7. Цифровой радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов. (ISO 10893-7 Non-destructive testing of steel tubes — Part 7: Digital radiographic testing of the weld seam of welded steel tubes for the detection of imperfections)

ИСО 11484 Изделия стальные. Система квалификация работодателя для персонала по неразрушающему контролю (ISO 11484 Steel products — Employer's qualification system for nondestructive testing (NDT) personnel)

ИСО 11699-1 Контроль неразрушающий. Рентгенографические пленки для промышленной радиографии. Часть 1. Классификация пленочных систем для промышленной радиографии. (ISO 11699-1 Non-destructive testing — Industrial radiographic film — Part 1: Classification of film systems for industrial radiography)

ИСО 17636 Контроль неразрушающий сварных швов. Радиографическая дефектоскопия сварных соединений, полученных плавлением. (ISO 17636 Non-destructive testing of welds — Radiographic testing of fusion-welded joints)[1)]

[1)] ИСО 17636 заменен на ИСО 17636-1 «Контроль сварных швов неразрушающий. Радиографический контроль. Часть 1. Методы рентгеновского и гамма-излучения с применением пленки».

Издание официальное

ИСО 19232-1 Контроль неразрушающий. Качество изображения на рентгеновских снимках. Часть 1. Определение значения качества изображения с использованием показателей качества изображения проволочного типа. (ISO 19232-1 Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 1: Determination of the image quality value using wire-type image quality indicators)

ИСО 19232-2 Контроль неразрушающий. Качество изображения на рентгеновских снимках. Часть 2. Определение значения качества изображения с использованием показателей качества изображения типа шаг/отверстие. (ISO 19232-2 Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 2: Determination of the image quality value using step/hole-type image quality indicators)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 5577 и ИСО 11484, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **труба** (tube): Полый длинный продукт, открытый с обоих концов, любой формы в поперечном сечении.

3.2 **сварная труба** (welded tube): Труба, изготовленная путем формирования полого профиля из плоского продукта и сварки смежных кромок вместе, которая после сварки может быть дополнительно обработана (горячим или холодным способом) до ее окончательных размеров.

3.3 **изготовитель** (manufacturer): Организация, которая изготавливает продукцию согласно соответствующему стандарту и заявляет соответствие поставленной продукции всем действующим положениям соответствующего стандарта.

3.4 **соглашение** (agreement): Контрактные отношения между производителем и заказчиком в момент запроса и заказа.

4 Общие требования

4.1 Если спецификация на продукцию или соглашение между заказчиком и изготовителем не оговаривают иное, то радиографический контроль должен проводиться на трубах после завершения всех первичных технологических операций производства (прокатки, термической обработки, холодной и горячей деформации, обработки в размер, предварительной правки и т. п.).

4.2 Контроль должен проводиться только подготовленными операторами, квалифицированными в соответствии с ИСО 9712, ИСО 11484 или эквивалентными документами, и под руководством компетентного персонала, назначенного изготовителем (заводом-изготовителем). В случае инспекции третьей стороной это должно быть согласовано между заказчиком и изготовителем. Контроль по разрешению работодателя должен проводиться в соответствии с письменной процедурой. Процедура неразрушающего контроля должна быть согласована специалистом 3 уровня и лично утверждена работодателем.

Примечание — Определение уровней 1, 2 и 3 смотреть в соответствующих международных стандартах, например в ИСО 9712 и ИСО 11484.

4.3 Трубы должны быть достаточно прямыми, чтобы обеспечить возможность проведения контроля. Поверхность сварного шва и примыкающего основного металла должна быть свободна от посторонних веществ и неровностей, которые могут повлиять на правильную интерпретацию радиографических снимков.

Допускается шлифовка поверхности для достижения приемлемого качества поверхности.

4.4 При удалении усиления сварного шва маркеры (обычно в виде свинцовых стрелок) должны быть расположены на каждом участке шва таким образом, чтобы можно было идентифицировать его положение на радиографическом изображении.

4.5 Символы для идентификации, обычно в виде свинцовых букв, должны быть помещены на каждом участке радиограммы, так чтобы изображения данных символов появились на каждой радиограмме, чтобы гарантировать однозначную идентификацию участка.

4.6 Поверхность трубы со стороны источника излучений должна быть снабжена постоянной маркировкой, чтобы обеспечить наличие точек отсчета для точного определения положения каждой радиограммы. Если особенности изделия или его предполагаемые условия эксплуатации таковы, что применение клеймения невозможно, должны быть обеспечены другие подходящие способы для привязки

радиограммы к системе отсчета, например маркировка при помощи краски или ссылка на эскизы с точным указанием местоположения радиограммы.

4.7 При проведении радиографии сварного шва большой длины при помощи отдельных пленок соседние пленки должны накладываться друг на друга с нахлестом не менее 10 мм, чтобы гарантировать, что никакой участок длины сварного шва не остается не проконтролированным.

5 Технология контроля

5.1 Продольный или спиральный сварной шов трубы должен быть проконтролирован радиографическим методом контроля рентгеновским излучением с применением пленки. Цифровой радиографический контроль без пленки проводят по ИСО 10893-7.

5.2 В соответствии с ИСО 17636 должно быть установлено два класса качества изображений:

- класс А: метод радиографического контроля со стандартной чувствительностью;
- класс В: метод радиографического контроля с улучшенной чувствительностью.

Примечание — Для большинства изделий достаточно использование изображения класса качества А. Изображения класса качества В предназначены для более ответственных и сложных изделий, когда изображение класса качества А может быть недостаточно чувствительным для распознания всех обнаруживаемых дефектов. Для изображения класса качества В требуется применение пленочных систем класса С4 или выше (мелкозернистые пленки со свинцовыми экранами), и, соответственно, для них требуется более долгое время экспозиции. Требуемый класс качества изображения должен быть установлен в соответствующей спецификации на продукцию.

5.3 Применяемый класс пленочной системы должен быть как минимум С5 для изображений класса качества А и С4 (С3 для напряжения рентгеновской трубки менее 150 кВ) для изображений класса качества В (классы пленочных систем установлены в ИСО 5579, ИСО 11699-1 и ИСО 17636).

Передний усиливающий металлический экран как для изображений класса качества А, так и для изображений класса качества В должен быть толщиной от 0,02 до 0,25 мм. Другая толщина может быть установлена для заднего усиливающего экрана. При использовании метода двух пленок, оба усиливающих экрана должны быть в диапазоне толщин, указанном для переднего усиливающего экрана.

5.4 Соляные усиливающие экраны применяться не должны.

5.5 Доза обратно-рассеянного и внутреннего рассеянного рентгеновского излучения, поглощаемого пленкой, должна быть минимизирована.

При сомнении в защите от обратно-рассеянного рентгеновского излучения символ (обычно это свинцовая литера «В» высотой 10 мм и толщиной 1,5 мм) следует прикрепить на обратную сторону кассеты или держателя с пленкой, а затем обычным способом следует изготовить радиограмму. Если на радиограмме появляется изображение данного символа меньшей плотности, чем окружающий фон, это означает, что защита от обратного рассеянного излучения недостаточна и необходимо принять дополнительные меры защиты от него.

5.6 Центральная ось пучка радиационного излучения должна быть направлена в центр участка контролируемого сварного шва перпендикулярно к поверхности трубы в данной точке.

5.7 Длина исследуемого за одну экспозицию участка должна быть такова, чтобы разница в просвечиваемых толщинах на концах информативного участка радиограммы не превышала просвечиваемой толщины в ее центре более чем на 10 % для изображений класса качества В и более чем на 20 % — для изображений класса качества А, при условии, что соблюдены требования, установленные в 5.11 и разделе 8.

5.8 Следует использовать способ просвечивания через одну стенку. Если такой способ невозможно применить по геометрическим соображениям, по соглашению между изготовителем и заказчиком допускается использование способа просвечивания через две стенки.

5.9 Зазор между пленкой и поверхностью сварного шва должен быть минимальным.

5.10 Минимальное значение расстояния f от источника излучения до объекта контроля должно быть выбрано таким образом, чтобы отношение данного расстояния к эффективному размеру фокусного пятна d, т. е. f/d, соответствовало значениям, заданным следующими формулами:

- для изображений класса качества А:

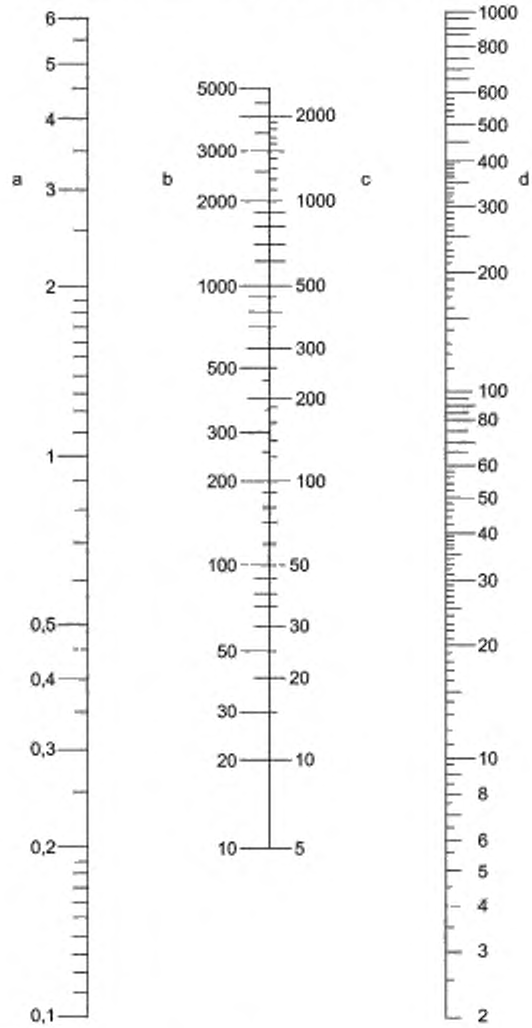
$$\frac{f}{d} \geq 7{,}5b^{2/3}, \qquad (1)$$

- для изображений класса качества B:

$$\frac{f}{d} \geq 15b^{2/3}, \quad (2)$$

где b — расстояние между поверхностью сварного шва со стороны источника излучения и чувствительной поверхностью пленки (включая зазор между пленкой и объектом контроля), мм.

Примечание — Графически данная зависимость представлена на рисунке 1.



[a] Эффективный размер фокусного пятна d, мм.

[b] Минимальное расстояние от источника до сварного шва f для класса качества B, мм.

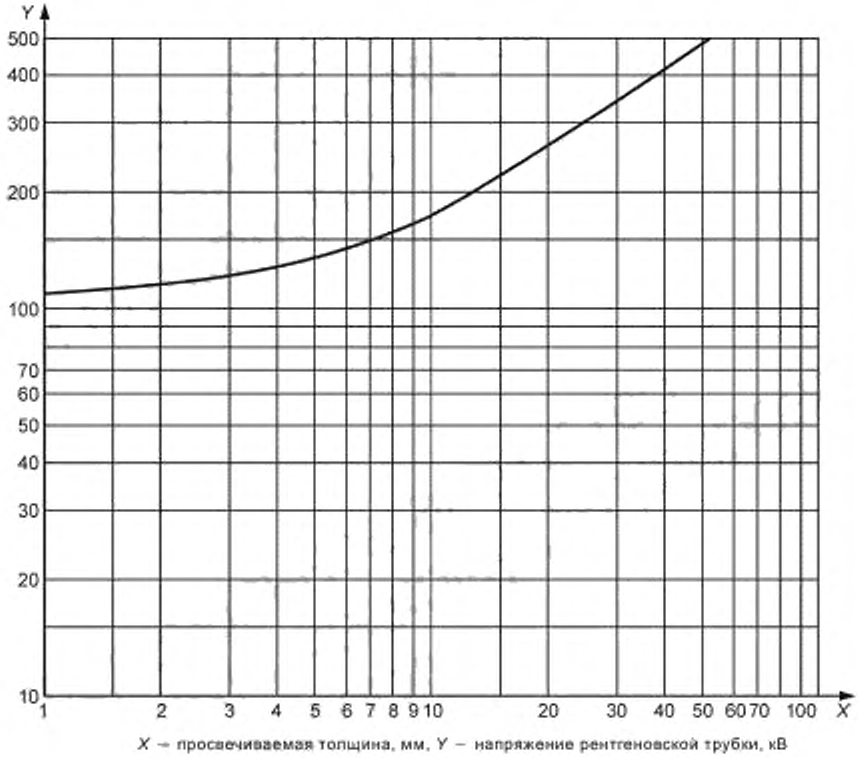
[c] Минимальное расстояние от источника до сварного шва f для класса качества A, мм.

[d] Расстояние между поверхностью сварного шва со стороны источника излучения и чувствительной поверхностью детектора b, мм.

Рисунок 1 — Номограмма для определения минимального расстояния от источника до сварного шва f по отношению к расстоянию от поверхности сварного шва со стороны источника излучения до пленки b и эффективному размеру фокусного пятна d

5.11 Условия экспозиции должны быть таковы, чтобы оптическая плотность радиографического изображения металла сварного шва без дефектов в контролируемой области была не менее 2,3 для изображений класса качества В и не менее 2,0 для изображений класса качества А. Плотность вуали не должна превышать 0,3. Плотность вуали определяется как общая плотность (эмульсии и основы) обработанной, неэкспонированной пленки.

5.12 Для поддержания достаточной чувствительности напряжение рентгеновской трубки не должно превышать максимальных значений (см. рисунок 2).

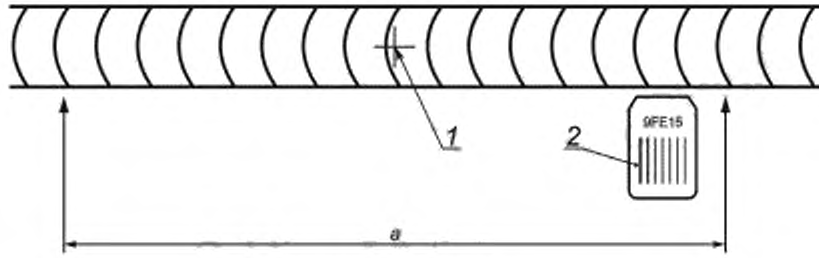


X — просвечиваемая толщина, мм, *Y* — напряжение рентгеновской трубки, кВ

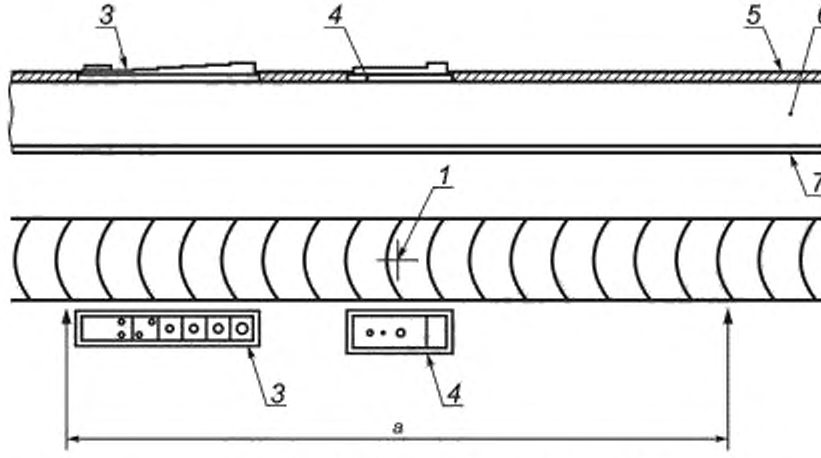
Рисунок 2 — Максимальное напряжение на рентгеновской трубке для аппаратов мощностью до 500 кВ как функция от просвечиваемой толщины

6 Качество изображения

6.1 Качество изображения следует определять при помощи индикаторов качества изображения (IQI) из низкоуглеродистой стали одного из типов, установленных в ИСО 19232-1 или ИСО 19232-2, по согласованию между заказчиком и изготовителем. Соответствующий IQI следует поместить на поверхность сварного шва со стороны источника излучения, на основном металле, прилегающем к сварному шву (см. рисунки 3 и 4).



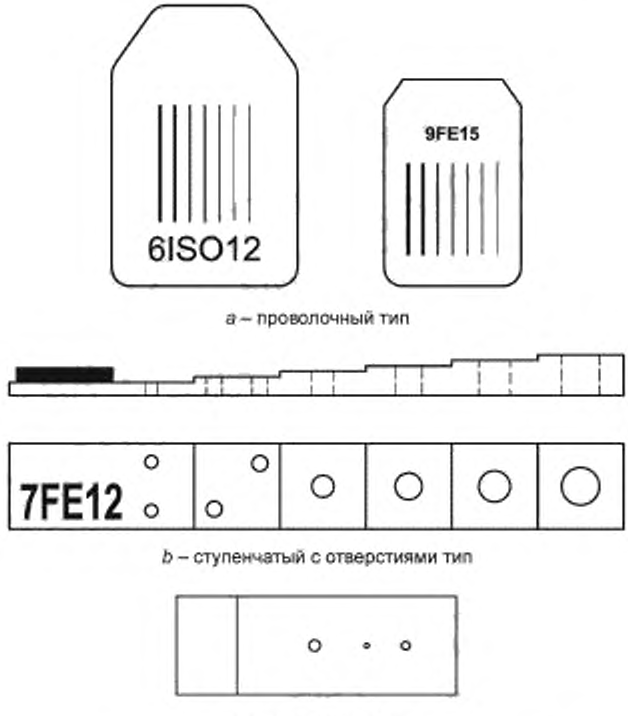
a – проволочный тип



b – пластинчатый тип и ступенчатый с отверстиями тип

1 — центральная ось луча, *2* — проволочный тип IQI, самая тонкая проволочка наиболее удалена от центральной оси луча, *3* — IQI ступенчатый с отверстиями тип, самая тонкая ступенька наиболее удалена от центральной оси луча; *4* — IQI пластинчатого типа с прокладкой; *5* — наружное усиление сварного шва; *6* — стенка трубы; *7* — внутреннее усиление сварного шва, *a* — контролируемый участок

Рисунок 3 — Расположение IQI (основные требования) и использование прокладки для уплотнения



a – проволочный тип

b – ступенчатый с отверстиями тип

c – пластинчатый тип

Рисунок 4 — Типы индикаторов качества изображения (IQI)

Если нет доступа к поверхности сварного шва со стороны источника излучения, IQI следует располагать со стороны пленки. В этом случае рядом с IQI следует поместить литеру «F», и это изменение в процедуре должно быть зафиксировано в протоколе контроля.

Примечание — Более подробно — в ИСО 19232-1, ИСО 19232-2 и ИСО 17636.

6.2 Два класса качества изображений определены в таблицах 1–4.

Таблица 1 — IQI проволочного типа

Класс качества изображения A	
Установленная толщина стенки T, мм	Значение IQI
$T \leq 1{,}2$	W 18
$1{,}2 < T \leq 2$	W 17
$2 < T \leq 3{,}5$	W 16
$3{,}5 < T \leq 5$	W 15
$5 < T \leq 7$	W 14
$7 < T \leq 10$	W 13
$10 < T \leq 15$	W 12
$15 < T \leq 25$	W 11
$25 < T \leq 32$	W 10
$32 < T \leq 40$	W 9
$40 < T \leq 55$	W 8
$55 < T \leq 85$	W 7

Окончание таблицы 1

Класс качества изображения А	
Установленная толщина стенки T, мм	Значение IQI
85 < T ≤ 150	W 6
150 < T ≤ 250	W 5
250 < T	W 4

Таблица 2 — IQI ступенчатого с отверстиями типа

Класс качества изображения А	
Установленная толщина стенки T, мм	Значение IQI
T ≤ 2	H 3
2,0 < T ≤ 3,5	H 4
3,5 < T ≤ 6	H 5
6 < T ≤ 10	H 6
10 < T ≤ 15	H 7
15 < T ≤ 24	H 8
24 < T ≤ 30	H 9
30 < T ≤ 40	H 10
40 < T ≤ 60	H 11
60 < T ≤ 100	H 12
100 < T ≤ 150	H 13
150 < T ≤ 200	H 14
200 < T ≤ 250	H 15
250 < T ≤ 320	H 16
320 < T ≤ 400	H 17
400 < T	H 18

Таблица 3 — IQI проволочного типа

Класс качества изображения В	
Установленная толщина стенки T, мм	Значение IQI
T ≤ 1,5	W 19
1,5 < T ≤ 2,5	W 18
2,5 < T ≤ 4	W 17
4 < T ≤ 6	W 16
6 < T ≤ 8	W 15
8 < T ≤ 12	W 14
12 < T ≤ 20	W 13
20 < T ≤ 30	W 12
30 < T ≤ 35	W 11
35 < T ≤ 45	W 10
45 < T ≤ 65	W 9
65 < T ≤ 120	W 8
120 < T ≤ 200	W 7
200 < T ≤ 350	W 6
350 < T	W 5

Таблица 4 — IQI ступенчатого с отверстиями типа

Класс качества изображения B	
Установленная толщина стенки T, мм	Значение IQI
$T \le 2,5$	H 2
$2,5 < T \le 4$	H 3
$4 < T \le 8$	H 4
$8 < T \le 12$	H 5
$12 < T \le 20$	H 6
$20 < T \le 30$	H 7
$30 < T \le 40$	H 8
$40 < T \le 60$	H 9
$60 < T \le 80$	H 10
$80 < T \le 100$	H 11
$100 < T \le 150$	H 12
$150 < T \le 200$	H 13
$200 < T \le 250$	H 14

6.3 Для способа просвечивания через две стенки значение IQI принимается как для соответствующей удвоенной установленной толщины стенки.

7 Обработка пленок

Радиограммы не должны содержать дефектов, вызванных обработкой, или каких-либо еще дефектов, которые могут затруднить расшифровку.

8 Условия просмотра радиограмм

Минимальная освещенность радиограммы при расшифровке должна быть 30 кд/м^2 при оптической плотности до 2,5 включительно и 10 кд/м^2 — при оптической плотности свыше 2,5.

9 Классификация индикаций

9.1 Все индикации, обнаруженные на радиограмме, следует классифицировать как несовершенства или дефекты сварного шва, как описано в 9.2 и 9.3.

9.2 Несовершенствами сварного шва считают несплошности в сварном шве, обнаруженные радиографическим контролем в соответствии с настоящим стандартом. Несплошности с размерами и (или) плотностью скопления, не превышающими соответствующие критерии приемки, считают несущественными для предполагаемого практического применения труб.

9.3 Дефектами сварного шва считают несплошности с размерами и (или) плотностью скопления, превышающими соответствующие критерии приемки. Считается, что дефекты неблагоприятно влияют или ограничивают применение труб.

10 Критерии приемки

10.1 Критерии приемки применимы к радиографическому контролю сварных швов и установлены в 10.2–10.6, если альтернативные требования не установлены в спецификации на продукцию.

10.2 Трещины, несплавления и непровары следует считать неприемлемыми.

10.3 Отдельные округлые шлаковые включения и газовые поры вплоть до 3,0 мм или до $T/3$ в диаметре (T — установленная толщина стенки) в зависимости от того, что меньше, считают приемлемыми.

Сумма диаметров всех подобных допустимых несплошностей на любых 150 мм или 12T длины сварного шва в зависимости от того, что меньше, не должна превышать 6,0 мм или 0,5T в зависимости от того, что меньше, в случае, если расстояние между отдельными включениями менее 4T.

10.4 Отдельные вытянутые шлаковые включения вплоть до 12,0 мм или *T* в длину в зависимости от того, что меньше, или вплоть до 1,5 мм в ширину, считают приемлемыми.

Суммарная длина всех подобных допустимых несплошностей на любых 150 мм или 12*T* длины сварного шва в зависимости от того, что меньше, не должна превышать 12 мм в случае, если расстояние между отдельными включениями менее 4*T*.

Примечание — Критерии, установленные в 10.3 и 10.4, показаны графически в приложении А.

10.5 Отдельные подрезы любой длины, имеющие максимальную глубину 0,4 мм и не затрагивающие минимальную толщину стенки, являются приемлемыми.

Отдельные подрезы с максимальной длиной *T*/2, имеющие максимальную глубину 0,5 мм и не превышающие 10 % от *T*, считают приемлемыми при условии, что на каждые 300 мм длины сварного шва имеется не более двух таких подрезов и все такие подрезы зачищены.

10.6 Подрезы на внутренних и наружных сварных швах, совпадающие в продольном направлении, считают неприемлемыми.

11 Приемка

11.1 Труба, в которой не обнаружено индикаций, превышающих соответствующие критерии приемки, считается годной.

11.2 Труба, в которой обнаружены индикации, превышающие соответствующие критерии приемки, считается сомнительной.

11.3 Для сомнительной трубы с учетом требований спецификации на продукцию должно быть предпринято одно из следующих действий:

a) сомнительный участок должен быть зачищен. Полное устранение дефекта следует проверить капиллярным или магнитопорошковым методом, и затем зачищенные участки следует повторно проконтролировать радиографическим методом. Оставшаяся толщина стенки должна быть измерена подходящим методом для проверки соответствия установленным допускам;

b) сомнительный участок должен быть отремонтирован при помощи сварки, выполняемой в соответствии с утвержденной сварочной процедурой. Затем отремонтированный участок должен быть проконтролирован радиографическим методом в соответствии с требованиями настоящего стандарта и спецификации на продукцию;

c) сомнительный участок должен быть обрезан. Длина оставшейся трубы должна быть измерена с целью проверки соответствия установленным допускам;

d) труба считается негодной.

12 Протокол контроля

Если согласовано, то изготовитель должен представить заказчику протокол контроля, который должен включать, как минимум, следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) заключение о годности;

c) любое отклонение от установленных процедур, осуществленное по согласованию либо по каким-либо причинам;

d) обозначение продукта, марку стали и размеры;

e) источник излучения, тип и эффективный размер фокусного пятна, а также использованное оборудование;

f) выбранную пленочную систему, экраны и фильтры;

g) напряжение и ток на рентгеновской трубке;

h) время экспозиции и расстояние от источника до пленки;

i) тип и положение индикатора качества изображения (IQI);

j) распознанное значение IQI и минимальная оптическая плотность пленки;

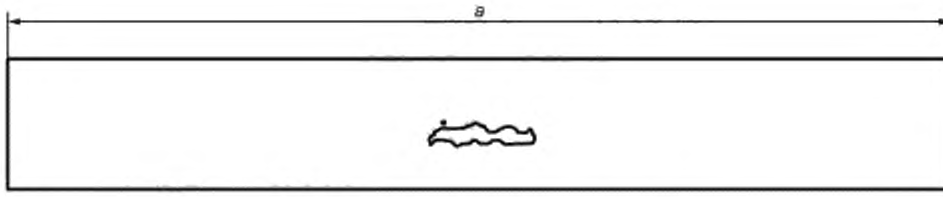
k) полученный класс качества изображения (A или B);

l) даты испытания и составления отчета;

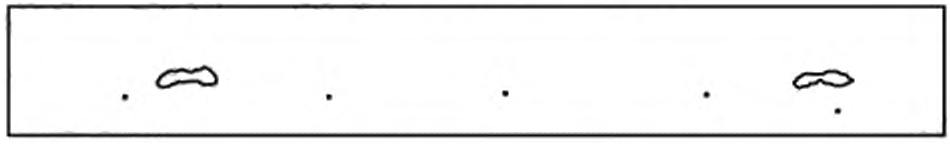
m) данные оператора контроля.

Приложение А
(справочное)

Примеры расположения дефектов



a — пример 1: один дефект размером 12,0 мм



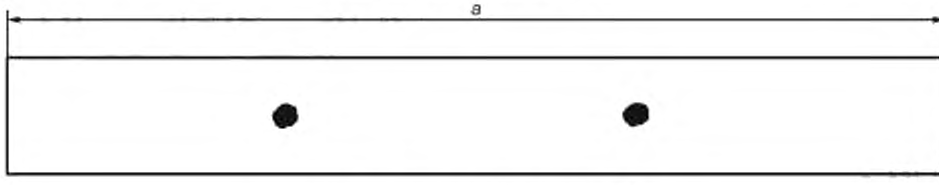
b — пример 2: два дефекта размером 6,0 мм



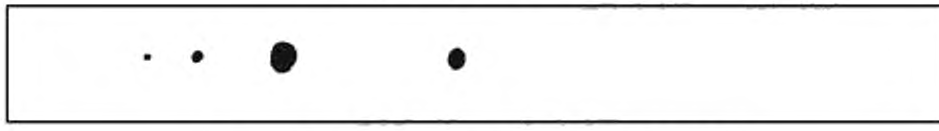
c — пример 3: три дефекта размером 4,0 мм

a — длина сварного шва 150 мм или 12 *T* (*T* — установленная толщина стенки трубы) в зависимости от того, что меньше)

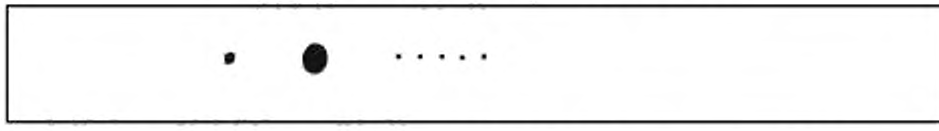
Рисунок А.1 — Примеры распределения дефектов в виде вытянутых шлаковых включений для установленной толщины стенки более 12 мм



a — пример 1: два дефекта размером 3,0 мм



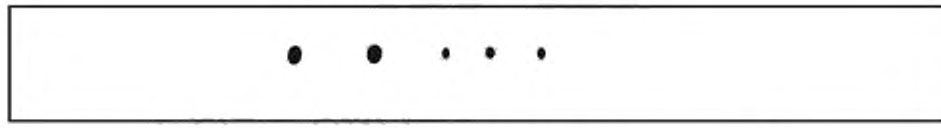
b — пример 2: по одному дефекту размером 3 0, 1,5, 1,0 и 0,5 мм



c — пример 3: по одному дефекту размером 3,0, 1.0 мм и пять дефектов размером 0,5 мм



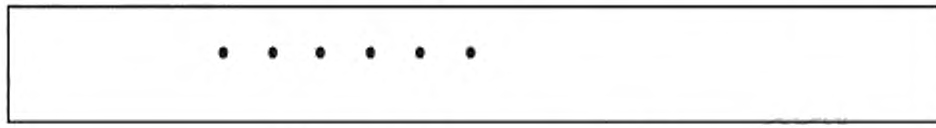
d — пример 4: четыре дефекта размером 1,5 мм



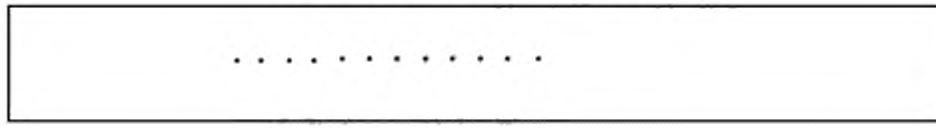
e — пример 5: два дефекта размером 1,5 мм и три дефекта размером 1,0 мм

a — длина сварного шва 150 мм или 12 *T* (*T* — установленная толщина стенки трубы) в зависимости от того, что меньше).

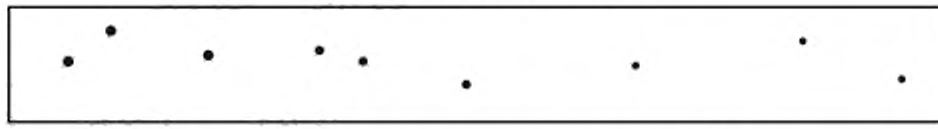
Рисунок А.2 — Примеры распределения дефектов в виде газовых пор для установленной толщины стенки трубы более 9 мм



f — пример 6. шесть дефектов размером 1,0 мм



g — пример 7: 12 дефектов размером 0,5 мм



h — пример 8: три дефекта размером 1,0 мм и шесть дефектов размером 0,5 мм (рассеянные)

Рисунок А.2, лист 2

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 9712	MOD	ГОСТ Р 54795-2011 «Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала. Основные требования»
ISO 10893-7	IDT	ГОСТ Р ИСО 10893-7 «Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 7. Цифровой радиографический контроль сварных швов для обнаружения дефектов»
ISO 11484	IDT	ГОСТ Р ИСО 11484-2014 «Изделия стальные. Система оценки работодателем квалификации персонала, осуществляющего неразрушающий контроль»
ISO 5576		*
ISO 5579		*
ISO 11699-1		**
ISO 17636		**
ISO 19232-1		**
ISO 19232-2		*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует.

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

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 621.774.08:620.179:006.354 ОКС 23.040.10
77.040.20
77.140.75 IDT

Ключевые слова: трубы стальные, неразрушающий контроль, радиографический метод

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 25.04.2016. Подписано в печать 04.05.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,70. Тираж 33 экз. Зак. 1223.

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

gost.e-ecolog.ru