

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

ISO
17635

Вторая редакция
2010-03-01

**Неразрушающий контроль сварных
соединений — Общие правила для
металлов**

*Contrôle non destructif des assemblages soudés — Règles générales
pour les matériaux métalliques*



Шифр документа
ISO 17635:2010(E)

© ISO 2010

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 2010

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

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

Оглавление

	Страница
Введение	iv
1. Область применения	1
2. Нормативные ссылки	1
3. Термины и определения	2
4. Сокращения	3
5. Ограничения	3
5.1. Стадия производства	3
5.2. Объем контроля	3
5.3. Материалы	3
6. Квалификация персонала	4
7. Организация, выполняющая контроль	4
8. Документация	4
8.1. Документация необходимая перед контролем	4
8.2. Документация после контроля	4
9. Выбор метода контроля	5
9.1. Общие положения	5
9.2. Стыковые и тавровые соединения с полным проплавлением	5
9.3. Стыковые и тавровые соединения с неполным проплавлением и угловые швы	6
10. Проведение контроля	6
10.1. Стандарты для применения	6
10.2. Условия проведения контроля	6
10.3. Время проведения контроля	7
10.4. Недопустимые дефекты	7
Приложение А (нормативное). Применяемые правила и Стандарты	8
Приложение В (информационное). Диаграмма взаимосвязи Стандартов	12
Приложение С (информационное). Недопустимые дефекты	16
Список литературы	17

Введение

ISO (Международная Организация по Стандартизации) – это всемирная организация национальных органов по стандартизации (комитетов-членов ISO). Работа по подготовке Международных Стандартов обычно выполняется техническими комитетами ISO. Каждая организация-член ISO, заинтересованная в предмете, по поводу которого был учрежден технический комитет, имеет право быть представленной в комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, взаимодействующие с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международным Электротехническим Комитетом (МЭК) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные Стандарты выпускаются согласно правилам, данными в Директивах ISO/МЭК, часть 2.

Главной функцией технических комитетов является подготовка Международных Стандартов. Проекты Международных Стандартов, одобренные техническими комитетами, передаются комитетам-членам для голосования. Чтобы Международный Стандарт был принят, необходимо, чтобы его одобрили на голосовании как минимум 75 % комитетов-членов.

Внимание обращается на то, что какой-либо из элементов этого документа может являться объектом патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию каких-либо или всех патентных прав.

ISO 17635 был подготовлен Европейским Комитетом по Стандартизации (CEN) Техническим Комитетом ТК 121, *Сварка*, в сотрудничестве с Техническим Комитетом ISO ТК 44, *Сварка и смежные процессы*, Подкомитет ПК 5, *Диагностика и контроль сварных швов*, в соответствии с Соглашением по техническому взаимодействию между ISO и CEN (Венское соглашение).

Эта вторая редакция отменяет и замещает первую редакцию (ISO 17635:2003), которая была технически переработана.

Запросы на официальное толкование любых аспектов данного Международного Стандарта будут направлены в Секретариат ISO/ТК 44/ПК 5 через ваш национальный орган по стандартизации. Полный список этих органов можно найти на www.iso.org.

Неразрушающий контроль сварных соединений — Общие правила для металлов

1. Область применения

Данный Международный Стандарт является руководством для выбора методов неразрушающего контроля (NDT) сварных швов и оценки результатов контроля качества на основе требований к материалам, к толщине сварного шва, к технологии сварки и объему контроля.

Данный Международный Стандарт также определяет основные правила и стандарты для различных методов контроля, касательно как методологии, так и уровней приемки для металлов.

Уровни приемки не могут являться непосредственной интерпретацией уровней качества, определенных в ISO 5817 или ISO 10042. Они полностью связаны с качеством изготовленной партии швов.

Требования к уровням приемки неразрушающего контроля соответствуют уровням качества, определенным в ISO 5817 или ISO 10042 (умеренный, средний, жесткий) только в общем, а не в деталях для каждого дефекта.

Приложение А определяет взаимосвязь между качеством, неразрушающим контролем и Стандартами для уровня приемки.

В приложении В дается обзор стандартов, связанных с уровнями качества, уровнями приемки и методами неразрушающего контроля.

2. Нормативные ссылки

Документы, указанные ниже, являются обязательными при применении данного документа. Для датированных ссылок приемлема только указанная редакция документа. Для недатированных ссылок приемлема последняя редакция указанного документа (включая поправки).

ISO 3452-1, Неразрушающий контроль – Контроль проникающими веществами – Часть 1: Основные принципы

ISO 5817, Сварка – Сварные соединения, выполненные сваркой плавлением в сталях, никеле, титане и их сплавах (кроме лучевой сварки) - Уровни оценки дефектов

ISO 9712, Неразрушающий контроль – Квалификация и сертификация персонала

ISO 10042, Сварка – Сварные соединения алюминия и его сплавов, полученные дуговой сваркой – Уровни оценки дефектов

ISO 10675-1, Неразрушающий контроль сварных соединений – Уровни приемки для радиографического контроля – Часть 1: Сталь, никель, титан и их сплавы

ISO 10675-2, Неразрушающий контроль сварных соединений – Уровни приемки для радиографического контроля – Часть 2: Алюминий и его сплавы

ISO 10863¹⁾, Сварка – Использование дифракционно-временного метода (TOFD) для контроля сварных швов

ISO 11666:2010, Неразрушающий контроль сварных соединений – Ультразвуковой контроль – Уровни приемки

¹⁾ будет опубликован позже

ISO 17636, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Радиографический контроль соединений, выполненных сваркой плавлением*

ISO 17637, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением*

ISO 17638, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Магнитопорошковый метод*

ISO 17640, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Ультразвуковой контроль – Технология, уровни контроля и оценка*

ISO 17643, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Вихретоковый контроль сварных соединений методом анализа в комплексной плоскости*

ISO 19232-5, *Неразрушающий контроль – Качество изображения на рентгеновских снимках – Часть 5: Индикаторы качества изображения (двухпроводочный) – Определение значения нерезкости изображения*

ISO 23277, *Неразрушающий контроль сварных швов – Контроль сварных соединений проникающими веществами – Уровни приемки*

ISO 23278, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Магнитопорошковый контроль сварных соединений – Уровни приемки*

ISO 23279, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Ультразвуковой контроль – Определение характеристик дефектов сварных соединений*

EN 473, *Неразрушающий контроль – Квалификация и сертификация персонала по неразрушающему контролю – Общие принципы*

EN 13068-3, *Неразрушающий контроль – Рентгеноскопический контроль - Часть 3: Основные принципы рентгеноскопического контроля металлов X- и гамма-лучами*

EN 14784-2, *Неразрушающий контроль – Промышленная компьютерная радиография с использованием фосфорных пластин. Часть 2. Основные принципы контроля металлов с использованием рентгеновских и гамма-лучей*

EN 15617, *Неразрушающий контроль сварных соединений – Дифракционно-временной метод (TOFD) – Уровни приемки*

3. Термины и определения

В контексте этого Международного Стандарта определены следующие термины и определения.

3.1.

уровень контроля

степень полноты и выбор значений параметров, по которым осуществляется контроль

[ISO/TR 25901:2007^[2], 2.376]

ПРИМЕЧАНИЕ: Различные уровни соответствуют различным значениям чувствительности и/или вероятности выявления дефектов. Выбор уровней контроля как правило соответствует требованиям по качеству.

3.2.

организация, выполняющая контроль

внутренняя или внешняя организация, проводящая неразрушающий контроль

ПРИМЕЧАНИЕ: Взято из ISO/TR 25901:2007^[2], 2.377.

3.3.

сигнализация о дефекте (дефект)

(для неразрушающего контроля) отображение или оповещение о дефекте в форме, используемой при методе неразрушающего контроля

ПРИМЕЧАНИЕ: Взято из ISO/TR 25901:2007^[2], 2.193.

3.4.

внутренняя несплошность

(для неразрушающего контроля сварных соединений) несплошность, не выходящая на поверхность, или к которой отсутствует непосредственный доступ.

3.5.

уровень качества

характеристика качества шва, основанная на типе, размере и количестве выделенных несплошностей [ISO TR 25901:2007^[2], 2.294]

3.6.

контролируемая партия

(для неразрушающего контроля сварных соединений) партия сварных швов, которая предположительно имеет одинаковый уровень качества

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Элементами партии может быть часть сварного шва, шов целиком или несколько швов.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Одинаковое качество обуславливается применяемым способом сварки, материалом, типом соединения, личностью сварщика, условиями окружающей среды во время сварки, периодом времени и другими параметрами, влияющими на качество.

4. Сокращения

В этом Международном Стандарте используются следующие сокращения, данные в Таблице 1.

Таблица 1. — Сокращения

Метод контроля	Сокращение
Вихретоковый контроль	ET
Магнитопорошковый контроль	MT
Капиллярный контроль	PT
Радиографический контроль	RT
Ультразвуковой контроль	UT
Визуально-измерительный контроль	VT

5. Ограничения

5.1. Стадия производства

Этот Международный Стандарт предназначен для контроля полностью завершенных сварных швов (см. п. 10.3). Контроль основного металла перед сваркой или между этапами сварки в данном Международном Стандарте не рассматривается. Однако рекомендуется, чтобы такой контроль выполнялся согласно соответствующим Стандартам по методам и уровням приемки.

5.2. Объем контроля

Объем контроля указывается в Стандарте или технических условиях.

5.3. Материалы

Этот Международный Стандарт включает в себя требования к контролю швов, выполненных сваркой плавлением, в следующих материалах, их сплавах и их сочетаниях:

- a) сталь;
- b) алюминий;
- c) медь;

- d) никель;
- e) титан.

Использование данного Международного Стандарта для других металлов следует подвергать рассмотрению.

6. Квалификация персонала

Персонал, выполняющий контроль и оценку сварных соединений, должен быть сертифицирован в соответствии с EN 473 или ISO 9712 или аналогичным Стандартом в соответствующем промышленном секторе.

7. Организация, выполняющая контроль

Организация, выполняющая контроль, должна быть независима от производителя, и ее деятельность должна регулироваться системой контроля качества.

8. Документация

8.1. Документация необходимая перед контролем

Заблаговременно перед контролем должна быть предоставлена вся необходимая информация, требуемая Стандартами по методу контроля

8.1.1. Письменная процедура

Весь контроль должен выполняться в соответствии с письменной процедурой, как требует Стандарт для конкретного метода контроля или как указано в технических условиях.

8.1.2. План контроля

Может возникнуть необходимость в дополнительном контроле, включающем более одного метода неразрушающего контроля (помимо визуально – измерительного контроля) или многократное применение одного метода контроля. В таких случаях, все используемые методы контроля должны быть определены в плане контроля, который должен определять последовательность и степень контроля, а также другие аспекты для проверки проведения контроля и другую деятельность, связанную с этим.

8.2. Документация после контроля

8.2.1. Результаты этапов контроля

Все этапы контроля должны протоколироваться, как того требует Стандарт для данного метода контроля.

8.2.2. Заключительный отчет

Для каждой детали или партии деталей заключительный отчет должен содержать информацию, требуемую планом контроля, и как минимум должен содержать:

- a) заключения, требуемые Стандартами по отдельным методам контроля;
- b) идентификацию деталей;
- c) ссылки на отдельные заключения по контролю, включая статус (не проконтролирован, годен, не годен);
- d) идентификацию проконтролированных сварных швов и/или ссылка на документы, идентифицирующие данные швы;

- e) систему маркировки отдельных сварных швов и/или ссылку на документы, обозначающие описание использованной системы координат для контроля;
- f) идентификацию персонала и организаций, которые выполняли контроль;
- g) записи об отклонениях от требований Стандартов по технологии контроля и по уровням приемки.

9. Выбор метода контроля

9.1. Общие положения

Этот Международный Стандарт определяет требования для выбора методов контроля для различных типов материалов и типов сварных соединений, полученных сваркой плавлением. Данные методы могут использоваться по отдельности или в сочетаниях для получения требуемого результата.

Перед выбором методов и уровней контроля следует оценить следующие пункты:

- a) технология сварки;
- b) основной металл, расходные материалы для сварки и обработка;
- c) тип соединения и размеры;
- d) конфигурация деталей (доступность, состояние поверхности и т. д.);
- e) уровни качества;
- f) тип дефектов и ожидаемая ориентация;

Если это необходимо, могут быть выбраны иные методы и уровни контроля, чем те, которые перечислены в Приложении А. Если технические условия требуют выбора других методов, то уровни контроля, перечисленные в Приложении А, могут использоваться как приблизительные. Такого рода изменения должны быть четко описаны.

9.2. Стыковые и тавровые соединения с полным проплавлением

Основные методы контроля сварных швов для поиска поверхностных дефектов даны в Таблице 2 и для поиска внутренних дефектов — в Таблице 3.

Таблица 2. — Основные методы выявления поверхностных дефектов для всех типов сварных швов, включая угловые сварные швы

Материал	Метод контроля
Ферритные стали	VT
	VT и MT
	VT и PT
	VT и (ET)
Аустенитные стали, Алюминий, никель, медь и титан	VT
	VT и PT
	VT и (ET)
ПРИМЕЧАНИЕ: Методы указанные в скобках применимы только с ограничениями	

Таблица 3. — Основные методы выявления внутренних дефектов для сварных швов стыковых и тавровых соединений с полным проплавлением

Материалы и тип соединения	Номинальная толщина основного металла		
	<i>t</i>		
	мм		
	$t \leq 8$	$8 < t \leq 40$	$t > 40$
Ферритная сталь, стыковое соединение	RT или (UT)	RT или UT	UT или (RT)
Ферритная сталь, тавровое соединение	(UT) или (RT)	UT или (RT)	UT или (RT)
Аустенитная сталь, стыковое соединение	RT	RT или (UT)	RT или (UT)
Аустенитная сталь, тавровое соединение	(UT) или (RT)	(UT) и/или (RT)	(UT) или (RT)
Алюминий стыковое соединение	RT	RT или UT	RT или UT
Алюминий тавровое соединение	(UT) или (RT)	UT или (RT)	UT или (RT)
Никелевые и медные сплавы, стыковое	RT	RT или UT	RT или (UT)
Никелевые и медные сплавы, тавровое	(UT) или (RT)	UT или (RT)	(UT) или (RT)
Титан, стыковые соединения	RT	RT или UT	
Титан, тавровые соединения	(UT) или (RT)	UT или (RT)	

ПРИМЕЧАНИЕ: Методы, указанные в скобках, применимы только с ограничениями

9.3. Стыковые и тавровые соединения с неполным проплавлением и угловые швы

В сварных швах с частичным проплавлением и угловых сварных швов несплавленная кромка может препятствовать получению удовлетворительных результатов по всему объему контроля при использовании методов, указанных в Таблице 3. Если не установлены специальные методы контроля, то качество шва должно гарантироваться путем контроля над сварочным процессом.

Для определения реальной степени проплавления шва и реальных размеров других типов дефектов могут быть установлены методы, отличные от указанных в Таблицах 2 и 3.

Сварные швы в сталях с минимальным пределом текучести свыше 280 МПа, в аустенитных сталях, алюминии, никелевых и медных сплавах и в титане рекомендуется контролировать с использованием одного или более методов в дополнение к визуально-измерительному контролю, в соответствии с Таблицей 2.

10. Проведение контроля

10.1. Стандарты для применения

См. Приложение А

10.2. Условия проведения контроля

Перед проведением контроля персонал, который будет его выполнять, должен получить доступ ко всей информации об объекте контроля, включая:

- а) необходимая начальная информация, требуемая Стандартом для конкретного метода контроля;
- б) план контроля, если это требуется;

- c) действия, которые следует предпринять в случае обнаружения не допустимых дефектов в сварных швах;
- d) ответственность за координацию контроля узлов, изготовленных субподрядчиком;
- e) время и место проведения контроля.

10.3. Время проведения контроля

Контроль следует выполнять после завершения всех необходимых этапов термообработки. Сварные швы в материалах, склонных к водородному (например, высокопрочные стали) или другому типу растрескивания по истечении времени, не должны контролироваться до тех пор, пока не пройдет минимально необходимое время после окончания сварки или время, указанное в технических условиях.

Если это указано в технических условиях, может потребоваться контроль перед окончательной термообработкой или по истечении определенного времени.

Если каким-либо из методов должен проводиться контроль с целью выявления поверхностных дефектов, то он должен проводиться перед контролем с целью выявления внутренних дефектов.

Если имеется непосредственный доступ к сварному соединению, то прежде чем приступить к контролю с целью выявления внутренних дефектов следует провести контроль и оценку визуально-измерительным методом контроля в соответствии с ISO 17637 или любым подходящим методом контроля с целью выявления поверхностных дефектов.

10.4. Недопустимые дефекты

Если выявлены недопустимые дефекты, следует использовать критерий приемки, данный в применяемом Стандарте или в технических условиях.

Если недопустимые дефекты устранены, сварное соединение следует проконтролировать согласно с требованиями, которые предъявлялись изначально.

Дальнейшие указания содержатся в Приложении С.

Приложение А (нормативное)

Применяемые правила и Стандарты

А.1 Общие положения

В этом приложении определяется взаимосвязь между уровнями качества из ISO 5817 или ISO 10042 и методами контроля, уровнями контроля и уровнями приемки, определенными стандартами по неразрушающему контролю.

Следует заметить, что данная взаимосвязь не является количественной.

А.2 Визуально-измерительный контроль

См Таблицу А.1.

Таблица А.1. — Визуально-измерительный контроль (VT)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817 или ISO 10042	Технология и уровни контроля в соответствии с ISO 17637	Уровни приемки ^а
В	Уровень не определен	В
С	Уровень не определен	С
D	Уровень не определен	D
^а Уровни приемки визуально-измерительного контроля соответствуют уровням качества ISO 5817 или ISO 10042		

А.3 Капиллярный контроль

См Таблицу А.2.

Таблица А.2. — Капиллярный контроль (PT)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817 или ISO 10042	Технология и уровни контроля в соответствии с ISO 3452-1	Уровни приемки в соответствии с ISO 23277
В	Уровень не определен	2X
С		2X
D		3X

A.4 Магнитопорошковый контроль

См Таблицу А.3.

Таблица А.3. — Магнитопорошковый контроль (MT)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817	Технология и уровни контроля в соответствии с ISO 17638	Уровни приемки в соответствии с ISO 23278
B	Уровень не определен	2X
C		2X
D		3X

A.5 Вихретоковый контроль

См Таблицу А.4.

Таблица А.3. — Вихретоковый контроль (ET)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817 или ISO 10042	Технология и уровни контроля в соответствии с ISO 17643	Уровни приемки
B	Уровень не определен	Согласно техническим условиям
C		
D		

A.6 Радиографический контроль (RT)

A.6.1 Радиографический контроль с использованием пленки

См Таблицу А.5.

Таблица А.5. — Радиографический контроль с использованием пленки (RT-F)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817 или ISO 10042	Технология и уровни контроля в соответствии с ISO 17636	Уровни приемки в соответствии с ISO 10675-1 или ISO 10675-2
B	B	1
C	B ^a	2
D	Как минимум А	3

^a Однако минимальное число экспозиций для контроля кольцевых швов может соответствовать требованиям ISO 17636, класс А.

A.6.2 Радиоскопический контроль с использованием цифровой обработки изображения (≥ 12 бит)

См Таблицу A.6.

Таблица A.6. — Радиоскопия (RT-S)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817 или ISO 10042	Технология и уровни контроля в соответствии с EN 13068-3	Уровни приемки в соответствии с ISO 10675-1 или ISO 10675-2
B	Sb ^{a b}	1
C	Sb ^{a b c}	2
D	Sb ^{a b c}	3

^a Специальные требования для швов, например, минимальное число экспозиций, должны соответствовать ISO 17636, класс A для уровня качества D и класс B для уровней качества B и C.

^b В дополнение к EN 13068-3, должно быть подтверждено, что видимость изображения индикаторов качества (IQI) соответствует ISO 17636, класс A для уровня качества D и класс B для уровней качества B и C в цифровых изображениях и документированных чертежах.

^c Минимальное число экспозиций для контроля кольцевых швов может соответствовать требованиям ISO 17636, класс A.

A.6.3 Компьютерная радиография с использованием фосфорных пластин для хранения изображений

См Таблицу A.7.

Таблица A.7. — Компьютерная радиография (RT-CR)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817 или ISO 10042	Технология и уровни контроля в соответствии с EN 14784-2	Уровни приемки в соответствии с ISO 10675-1 или ISO 10675-2
B	B ^a	1
C	B ^{a b}	2
D	Как минимум A ^a	3

^a Специфические требования для швов, например, минимальное число экспозиций, геометрические параметры каждой экспозиции и требования к IQI должны соответствовать ISO 17636, класс A для уровня качества D и класс B для уровней качества B и C. Следует проверить видимость IQI на цифровых изображениях и задокументировать ее. Напряжение должно соответствовать EN 13068-3. Следует проверить, что нерезкость соответствует ISO 19232-5 и EN 14784-2

^b Минимальное число экспозиций для контроля кольцевых швов может соответствовать требованиям ISO 17636, класс A.

A.7 Ультразвуковой контроль ферритных сталей (UT)

A.7.1 Ультразвуковой импульсный эхо-метод

См Таблицу A.8.

Таблица 8. Ультразвуковой импульсный эхо-метод (UT-PE)

Уровень качества в соответствии с ISO 5817	Метод контроля и уровень в соответствии с ISO 17640 ^a	Уровень приемки в соответствии с ISO11666
B	Как минимум B	2
C	Как минимум A	3
D	Не определен	Не требуется ^b
^a когда требуется определить характеристики дефекта, следует применять ISO 23279. ^b УК не рекомендуется, однако может быть указан в технических условиях (с теми же требованиями, как для уровня качества C).		

A.7.2 Ультразвуковой дифракционно-временной метод

См Таблицу A.9.

Таблица A.9. — Дифракционно-временной метод (UT-TOFD)

Уровни качества в соответствии с ISO 5817	Технология и уровни контроля в соответствии с ISO 10863	Уровни приемки в соответствии с EN 15617
B	C	1
C	Как минимум B	2
D	Как минимум A	3

Приложение В
(информационное)

Диаграмма взаимосвязи Стандартов

Смотри Рисунки В.1, В.2 и В.3



Рис. В.1 – Диаграмма взаимосвязи Стандартов

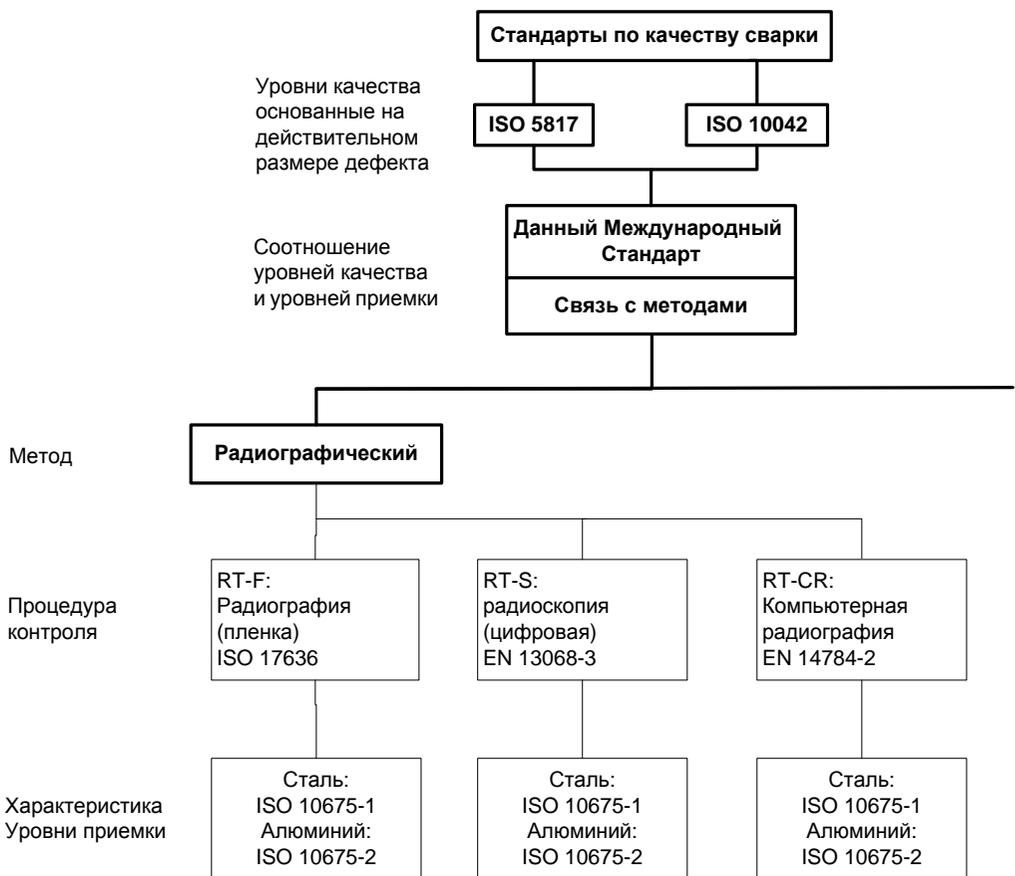


Рис. В.2 – Диаграмма взаимосвязи Стандартов по радиографическому методу

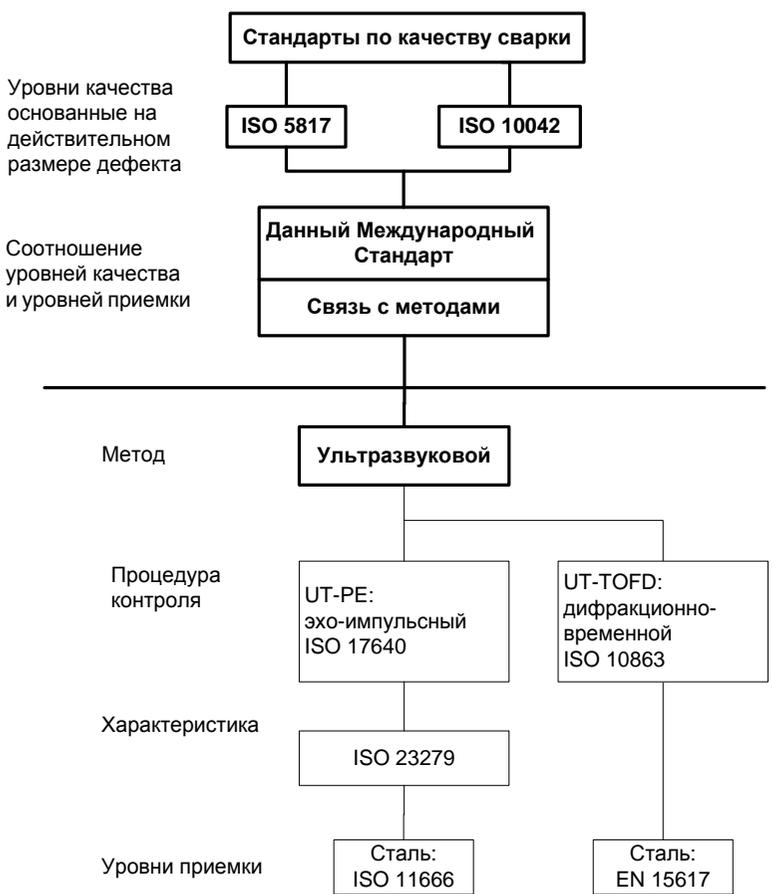


Рис. В.3 – Диаграмма взаимосвязи Стандартов по ультразвуковому методу

Приложение С **(информационное)**

Недопустимые дефекты

Если при контроле части контролируемой партии выявляются недопустимые дефекты, можно пользоваться следующим руководством для определения дополнительного объема контроля. Контроль следует выполнять на швах, изготовленных с теми же параметрами, которые могли явиться основной причиной появления дефекта, например, тем же сварщиком, тем же способом сварки или с другими параметрами, упомянутыми в п. 3.6, Примечание 2:

- a) два дополнительных образца или участки того же шва должны быть проконтролированы тем же видом контроля; и
- b) если образцы или участки того же шва, проконтролированные, как требуется в п. а), являются допустимыми, дефектная деталь должна быть отремонтирована или заменена и проконтролирована заново, и все выбранные детали, представленные этими двумя дополнительными образцами или другие участками того же шва, должны быть приняты; но
- c) если в любом образце или участке того же шва, проконтролированном, как это требуется в п. а), выявляются недопустимые дефекты, должны быть проконтролированы два дополнительных образца или участка того же дефектного шва,; и
- d) если образцы или участки шва, проконтролированные, как требуется в п. с) являются допустимыми, дефектная деталь должна быть отремонтирована или заменена и проконтролирована заново, и все детали, представленные этими дополнительными образцами, должны быть приняты, но
- e) если в каком-либо из выбранных образцов или участке того же шва, проконтролированных согласно п.с), выявляются недопустимые дефекты, все детали, представленные выборкой, должны быть или:
 - 1) отремонтированы или заменены и проконтролированы заново, как это требуется; или
 - 2) полностью проконтролированы и отремонтированы или заменены, если это необходимо, и проконтролированы заново.

Список литературы

- [1] ISO 17577:2006, Сталь – *Ультразвуковой контроль плоского стального проката для толщин от 6 мм*
- [2] ISO/TR 25901:2007, *Сварка и родственные процессы - Термины*

