

## СВОДКА ЗАМЕЧАНИЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ членов ТК 357

### по окончательной редакции проекта межгосударственного стандарта

ГОСТ ISO «Не разрушающий контроль сварных соединений. Радиографический контроль. Часть 2. Способы рентгено- и гаммаграфического контроля с применением цифровых детекторов» (на основе ISO 17636-2:2013, IDT)

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
1	Наименование	ЗАО «СТГ» №И/1/17.02.2016/32 от 17.02.2016	Скорректировать наименование проекта стандарта с учетом требований п.6.6 ГОСТ 1.3-2014. Возможный вариант наименования: «Контроль неразрушающий. Радиографический контроль сварных швов <с использованием рентгеновского и гамма-излучения>. Методы контроля цифровыми детекторами»	Принято в редакции: «Способы рентгено- и гаммаграфического контроля с применением цифровых детекторов»
2	Предисловие	ЗАО «СТГ» №И/1/17.02.2016/32 от 17.02.2016	Переоформить в соответствии с требованиями п.п 6.4-6.4.3 ГОСТ 1.3-2014	Принято
3	2 Нормативные ссылки	ЗАО «СТГ» №И/1/17.02.2016/32 от 17.02.2016	Привести наименования и обозначения ссылочных стандартов в соответствии с требованиями п.6.7 ГОСТ 1.3-2014	Принято
4	3.17	ООО «Цифра»	Уточнить формулировку, изложить в новой редакции: « <b>изменение просвечиваемой толщины</b> (penetration thickness change), $\Delta t$ : Изменение толщины из-за угла прохождения пучка по сравнению с номинальной толщине.»	Принято
5	3.20 и далее по тексту	ООО «Цифра»	По тексту заменить «эффективное фокусное пятно» на «фокусное пятно»	Принято
6	6.2, абзац 1	ООО «Цифра»	Изложить в новой редакции: «Как правило, подготовка поверхности не требуется, но состояние поверхности или наличие покрытия могут создать помехи при выявлении дефектов, поверхность должна быть гладко зачищена или с нее должно быть удалено покрытие.»	Принято
7	6.7, абзац 2	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	«В соответствии с процедурой, описанной в приложении С, для проверки <b>основного</b> пространственного разрешения в цифровой детекторной системе требуется эталонное изображение.»	Принято

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
			Заменить слово « <i>основного</i> » на « <i>базового</i> »	
8	6.7, абзац 4	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	«Если IQI расположен на 45 ° к цифровым строкам или столбцам, полученный <b>номер IQI</b> должен быть уменьшен на единицу.» Изложить в редакции: <i>«Если IQI расположен на 45 ° к цифровым строкам или столбцам, полученное значение IQI должно быть уменьшено на единицу.»</i> , как указано в таблицах В.13 и В.14.	Принято частично. Изложено в редакции: «Если IQI расположен под 45° к цифровым строкам или столбцам, полученный номер пары проволочек IQI должен быть уменьшен на единицу»
9	6.7, абзац 6; 6.7 (а)	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	«Его расположение должно быть <b>в сечении</b> равномерной толщины, характеризующейся однородным значением серого (среднее значение) на цифровом изображении.».  «а) при использовании IQI проволочного типа, проволочки должны быть направлены перпендикулярно к сварному шву и его расположение должно обеспечивать, что не менее 10 мм от длины проволочки отображается <b>на сечении</b> с постоянным значением серого или SNRN, которая, как правило, располагается в основном металле вблизи сварного шва.».  Фразы « <i>в сечении</i> » и « <i>на сечении</i> » заменить на « <i>в зоне</i> »	Принято частично, изложено в редакции: «IQI должен плотно контактировать с поверхностью объекта контроля. IQI должен быть расположен на участке с равномерной толщиной, характеризующемся однородным распределением градаций серого (средних значений) на цифровом изображении.» «а) при использовании IQI проволочного типа проволочки должны располагаться перпендикулярно сварному

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
				шву, и его расположение должно гарантировать, что не менее 10 мм длины проволоочки видимы на участке с постоянным значением градации серого или $SNR_N$ , который, как правило, располагается на основном металле вблизи сварного шва.»
10	6.7, абзац 7	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	«Для экспозиции через две стенки, когда IQI помещается со стороны детектора, вышеописанный <b>контроль</b> не требуется» Заменить слово « <i>контроль</i> » на « <i>проверка</i> » чтобы не путать с проведением контроля продукции и изложить в редакции: «Для экспозиции через две стенки, когда IQI помещается со стороны детектора, вышеописанная <b>проверка</b> не требуется.»	Принято в редакции: «При экспозициях через две стенки, когда IQI помещается со стороны детектора, вышеописанная процедура не требуется.»
11	6.7, абзац 10	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «В этом случае качество изображения следует определять, как минимум однократно, путем сравнительной экспозиции с одним IQI, помещенным со стороны источника излучения, и IQI, помещенным со стороны детектора, выполненной в тех же условиях.»	Принято
12	6.7, абзац 15	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «При экспозициях труб с наружным диаметром 200 мм и более и с центральным расположением источника рекомендуется размещать, как минимум, три IQI с равными промежутками по окружности.»	Принято
13	6.8, абзац 3	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «1) Способы получения двойного изображения через две стенки, классы А и В ( $w = 2t$ ): - 10 мм $<w \leq 25$ мм: меньше на 1 номер проволоочки или больше на 1 номер отвер-	Принято частично, с записью числовых значения словами (см. п. 4.15.1 ГОСТ 1.5-2001)

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
			<p>ствия для Ir 192;  - 5 мм <math>&lt;w \leq 12</math> мм: меньше на 1 номер проволочки или больше на 1 номер отверстия для Se 75.  2) Способы получения одного изображения через одну стенку и одного изображения через две стенки, класс А:  - 10 мм <math>&lt;w \leq 24</math> мм: меньше на 2 номера проволочки или больше на 2 номера отверстия для Ir 192;  - 24 мм <math>&lt;w \leq 30</math> мм: меньше на 1 номер проволочки или больше на 1 номер отверстия для Ir 192;  - 5 мм <math>&lt;w \leq 24</math> мм: меньше на 1 номер проволочки или больше на 1 номер отверстия для Se 75.  3) Способы получения одного изображения через одну стенку и одного изображения через две стенки, класс В:  - 10 мм <math>&lt;w \leq 40</math> мм: меньше на 1 номер проволочки или больше на 1 номер отверстия для Ir 192;  - 5 мм <math>&lt;w \leq 20</math> мм: меньше на 1 номер проволочки или больше на 1 номер отверстия для Se 75.»</p>	
14	6.9	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Персонал должен подтвердить, что прошел дополнительное обучение и квалификацию в цифровой промышленной радиографии»	Принято
15	7.1.1, абзац 2	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «Схему контроля на эллипс (просвечивание через две стенки с получением двойного изображения) в соответствии с рисунком 11 не рекомендуется применять для труб с наружным диаметром $D_e > 100$ мм, толщиной стенки $t > 8$ мм или шириной сварного шва более $D_e/4$ .»	Принято
16	7.2.2, абзац 1	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «В таблице 2 приведены рекомендуемые диапазоны просвечиваемых толщин для источников гамма-излучения и рентгеновского оборудования с энергией свыше 1 МэВ.»	Принято

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
17	7.2.2	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	Отсутствует последний абзац из ISO 17636-2:2013 – добавить в редакции: <i>«Наибольшая просвечиваемая толщина может быть превышена, если можно подтвердить достаточную чувствительность по IQI.»</i>	Принято в редакции «Максимальные просвечиваемые толщины, приведенные в таблице 2, могут быть превышены, если можно подтвердить достаточную чувствительность по IQI.»
18	7.3.1, таблица 3	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Минимальные значения SNR <sub>N</sub> (для CR и DDA) и металлические <u>передние</u> экраны (только для CR) для цифрового радиографического контроля сталей и сплавов на основе меди и никеля»	Принято
19	7.3.1, таблица 4	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Минимальные значения SNR <sub>N</sub> (для CR и DDA) и металлические <u>передние</u> экраны (только для CR) для цифрового радиографического контроля алюминия и титана»	Принято
20	7.3.1, таблица 4, примечание	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Если SNR <sub>N</sub> измеряется в зоне термического влияния (ЗТВ)»	Принято
21	7.4, абзац 1	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «Центральная ось пучка излучения должна быть направлена в центр участка контроля и рекомендуется, чтобы она была перпендикулярна к поверхности объекта контроля в данной точке, за исключением тех случаев, когда может быть продемонстрировано, что определенные дефекты лучше выявляются при другой направленности пучка»	Принято
22	7.5.1, абзац 2	ООО «Цифра», АО «ВТЗ»	Изложить в следующей редакции: «При использовании источников излучения Se 75, Ir 192 и Co 60, или рентгеновского оборудования свыше 1 МВ	Принято

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
23	7.5.2, абзац 1	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «Если символ темнее (увеличенное линейное значение градации серого) или невидим, то цифровая радиограмма принимается, и она демонстрирует хорошую защиту от обратно-рассеянного излучения.»	Принято
24	7.5.2, абзац 2	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «При энергии излучения выше 80 кэВ не должны использоваться свинцовые экраны, контактирующие с обратной стороной детектора.»	Принято
25	7.6, рисунок 21	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	«Рисунок 21 – Номограмма для определения минимального расстояния от источника излучения до контролируемого объекта $f_{min}$ , в зависимости от расстояния от объекта контроля до детектора $b$ и размера источника $d$ » Добавить «(все значения в мм)»	Принято частично, изложено в редакции «В миллиметрах»
26	7.7, абзац 1	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «Препятствием для применения систем CR и DDA для радиографического контроля сварных соединений является большой (более 50 мкм) размер пикселя в большинстве матричных цифровых детекторов и систем «запоминающая пластина (IP)-сканер» по сравнению с малым размером зерна пленки (благодаря этому пленка имеет очень высокое пространственное разрешение)»	Принято
27	7.9.2	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Калибровка с использованием нескольких коэффициентов преобразования сигнала увеличивает достигаемые $SNR_N$ и линейность, но занимает больше времени.»	Принято
28	7.10, абзац 4	ООО «Цифра»	Уточнить перевод ISO 17636-2. Изложить в следующей редакции: «Для обеспечения долговременного хранения данных с использованием только сжатия без потерь»	Принято
29	Приложение В, таблицы В.1, В.3, В.5, В.7, В.9, В.11	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	Номер IQI Заменить на «Номер проволоки IQI»	Принято

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
30	Приложение В, таблицы В.2, В.4, В.6, В.8, В.10, В.12	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	Номер IQI Заменить на « <i>Номер отверстия IQI</i> »	Принято
31	Приложение В, таблица В.14, примечание	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «D13+» достигается, если разрешение пары проволок D13, для которой отношение глубины впадины к высоте пиков на профиле распределения значений градаций серого больше, чем 20 %.»	Принято
32	Приложение С, абзац 4	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «В результате проверки с помощью IQI на цифровой радиограмме должна быть зарегистрирована первая пара проволок, дающая отношение глубины впадины (dip) к высоте двойного пика на профиле распределения значений градаций серого менее 20 %»	Принято
33	Приложение С, абзац 7	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: а) контроль легких сплавов: - напряжение трубки – 90кВ, - предварительный фильтр из алюминия толщиной 1 мм; б) контроль стали и медных сплавов с толщиной просвечивания до 20 мм включ.: - напряжение трубки – 160кВ, - предварительный фильтр из меди толщиной 1 мм; с) контроль стали и медных сплавов с толщиной просвечивания более 20 мм: - напряжение трубки – 220кВ, - предварительный фильтр из меди толщиной 2 мм; д) радиография с использованием гамма-источников и рентгеновских источников высокой энергии: - использование указанного гамма-источника или источника рентгеновского излучения с напряжением на трубке более 1 МВ, - предварительный фильтр из меди толщиной 2мм или из стали толщиной 4 мм для Se75, Ir192; из меди толщиной 4мм или из стали толщиной 8 мм для Co60 или рентгеновского источника с напряжением на трубке более 1МВ.»	Принято

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика																														
34	Приложение С, рисунок С.1	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Пример оценки IQI двухпроводочного типа с полученным значением показателя качества по IQI – D8, с отношением глубины впадины к пикам на профиле распределения значений градаций серого (dip) менее 20 %»	Принято																														
35	Приложение С, абзац 10	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Для повышения точности в измерении значений $SR_b$ или $SR_b^{detector}$ , значение 20 % отношения глубины впадины к пикам на профиле распределения значений градаций серого (dip) рекомендуется получать интерполяцией глубин модуляции для соседних парных проводочек.»	Принято																														
36	Приложение С, абзац 11	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Для расчета точки пересечения с 20 % линией, как показано на рисунке С.2, зависимость глубины модуляции (dip) от диаметра проводочки рекомендуется аппроксимировать полиномом второго порядка. Для интерполяции должны использоваться значения только больше нуля.»	Принято																														
37	Приложение D, п. D.1, таблица D.1	АО «ВТЗ» № 053/623 от 16.02.2016	<p>Значения для комплекта проволок №11 отнести к стандартной системе в соответствии с ISO 17636-2:2013</p> <table border="1" data-bbox="680 879 1792 1123"> <thead> <tr> <th data-bbox="680 879 943 938">Параметр системы</th> <th colspan="4" data-bbox="943 879 1301 938">Система с высоким разрешением</th> <th colspan="5" data-bbox="1301 879 1792 938">Стандартная система</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="680 938 943 1034">Оценка IQI двухпроводочного типа</td> <td data-bbox="943 938 1028 1034">13+</td> <td data-bbox="1028 938 1113 1034">13</td> <td data-bbox="1113 938 1198 1034">12</td> <td data-bbox="1198 938 1283 1034">11</td> <td data-bbox="1283 938 1368 1034">10</td> <td data-bbox="1368 938 1453 1034">9</td> <td data-bbox="1453 938 1538 1034">8</td> <td data-bbox="1538 938 1624 1034">7</td> <td data-bbox="1624 938 1792 1034">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1034 943 1123">Базовое пространственное разрешение <math>SR_b</math></td> <td data-bbox="943 1034 1028 1123">40µm</td> <td data-bbox="1028 1034 1113 1123">50µm</td> <td data-bbox="1113 1034 1198 1123">63µm</td> <td data-bbox="1198 1034 1283 1123">80µm</td> <td data-bbox="1283 1034 1368 1123">100µm</td> <td data-bbox="1368 1034 1453 1123">130µm</td> <td data-bbox="1453 1034 1538 1123">160µm</td> <td data-bbox="1538 1034 1624 1123">200µm</td> <td data-bbox="1624 1034 1792 1123">250µm</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр системы	Система с высоким разрешением				Стандартная система					Оценка IQI двухпроводочного типа	13+	13	12	11	10	9	8	7	6	Базовое пространственное разрешение $SR_b$	40µm	50µm	63µm	80µm	100µm	130µm	160µm	200µm	250µm	Отклонено
Параметр системы	Система с высоким разрешением				Стандартная система																													
Оценка IQI двухпроводочного типа	13+	13	12	11	10	9	8	7	6																									
Базовое пространственное разрешение $SR_b$	40µm	50µm	63µm	80µm	100µm	130µm	160µm	200µm	250µm																									
38	Приложение D, п. D.1, абзац 5	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Если были изменены любые параметры сканера, такие как размер пикселя, скорость сканирования и (или) тип запоминающей пластины, требуется новая квалификация CR-системы путем измерения базового пространственного разрешения $SR_b$ .»	Принято																														
39	Приложение D, п. D.2, абзац 2	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Для измерения корректных значений $SNR_N$ и эквивалентных значений градации серого исходным условием являются линеаризованные уровни серого.»	Принято																														

№ п/п	Номер раздела, подраздела и пункта проекта стандарта	Наименование организации, номер письма и дата	Предложение, замечание	Заключение разработчика
40	Приложение D, п.D.2, абзац 11	ООО «Цифра»	Изложить в следующей редакции: «Окончательную спецификацию минимальных значений градации серого рекомендуется представить в виде таблицы, как показано на примере таблицы D.2»	Принято
41	Приложение E	ООО «Цифра»	Наименование приложения изложить в новой редакции: <b>«Значения градации серого. Общие замечания.»</b>	Принято
42	Таблица DA1	ЗАО «СТГ» №И/1/17.02.2016/32 от 17.02.2016	Скорректировать примечание с учетом абзаца третьего п. 6.10 ГОСТ 1.3-2014 – указать на использование официальных переводов или оригиналов официальных версий ссылочных стандартов.	Принято частично. В связи с отсутствием межгосударственных стандартов, идентичных или модифицированных по отношению к ссылочным международным стандартам, приложение DA исключено из текста стандарта.
43	Библиография	ЗАО «СТГ» №И/1/17.02.2016/32 от 17.02.2016	Переоформить элемент с учетом требований п. 6.12 ГОСТ 1.3-2014	Принято