МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ ISO 23277— 2023**

# Неразрушающий контроль сварных соединений

# КОНТРОЛЬ ПРОНИКАЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

## Уровни приемки

**(ISO 23277:2015,
Non-destructive testing of welds — Penetrant testing — Acceptance levels,
IDT)**

**Издание официальное**

**Москва
Российский институт стандартизации
2024**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

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 Акционерным обществом «Русский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (АО «РусНИТИ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 17 ноября 2023 г. № 167-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Армения | AM | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

**(Поправка)**

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2023 г. № 1545-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 23277—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 23277:2015 «Неразрушающий контроль сварных соединений. Контроль методом проникающих жидкостей. Уровни приемки» («Non-destructive testing of welds — Penetrant testing — Acceptance levels», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим Комитетом по стандартизации ISO/TC 44 «Сварка и смежные процессы», подкомитетом SC 5 «Диагностика и контроль сварных швов» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ИЗДАНИЕ (август 2024 г.) с Поправкой (ИУС № 5 2024 г.)

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© ISO, 2015
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



В Российской Федерации 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 Параметры контроля . . . . . 2
5 Уровни приемки . . . . . 2
Приложение А (справочное) Рекомендуемые параметры контроля . . . . . 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . . . 5

**Поправка к ГОСТ ISO 23277—2023 Неразрушающий контроль сварных соединений. Контроль проникающими веществами. Уровни приемки**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Азербайджан | AZ | Азстандарт |

(ИУС № 12 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

**Неразрушающий контроль сварных соединений**

**КОНТРОЛЬ ПРОНИКАЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

**Уровни приемки**

Non-destructive testing of welded joints. Penetrant testing. Acceptance levels

**Дата введения — 2024—04—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает уровни приемки для индикаций, создаваемых несплошностями в металлических сварных соединениях, имеющих раскрытие на поверхности, выявляемых контролем проникающими веществами.

Уровни приемки предназначены, в первую очередь, для контроля в процессе производства, но также могут использоваться для контроля в процессе эксплуатации.

Уровни приемки в настоящем стандарте основаны на возможностях обнаружения при применении методов, описанных в серии стандартов ISO 3452, и параметров, рекомендованных в приложении А. Уровни приемки могут быть указаны в стандартах на процесс сварки, стандартах, в которых применяется сварка, технических требованиях или нормах. Такая взаимосвязь приведена в ISO 17635 для ISO 5817 и ISO 10042.

Настоящий стандарт не применим к уровням приемки для сгруппированных индикаций.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 3452-1, Non-destructive testing. Penetrant testing. Part 1. General principles (Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 1. Основные требования)

ISO 3452-2, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 2: Testing of penetrant materials (Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 2. Испытания пенетрантов)

ISO 5817, Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections (Сварка. Сварные соединения из стали, никеля, титана и их сплавов, полученные сваркой плавлением (исключая лучевые способы сварки). Уровни качества)

ISO 10042, Welding — Arc-welded joints in aluminium and its alloys — Quality levels for imperfections (Сварка. Сварные соединения из алюминия и его сплавов, полученные дуговой сваркой. Уровни качества для дефектов)

ISO 12706, Non-destructive testing — Penetrant testing — Vocabulary (Контроль неразрушающий. Капиллярный контроль. Словарь)

ISO 17635, Non-destructive testing of welds — General rules for metallic materials (Неразрушающий контроль сварных швов. Общие правила для металлических материалов)

ISO/TS 18173, Non-destructive testing — General terms and definitions (Контроль неразрушающий. Основные термины и определения)

**Издание официальное**

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO/TS 18173 и ISO 12706, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **линейная индикация** (linear indication): Индикация, длина которой превышает ее ширину более чем в три раза.

3.2 **нелинейная индикация** (non-linear indication): Индикация, длина которой менее или равна ее утроенной ширине.

## 4 Параметры контроля

### 4.1 Общие положения

Параметры, как отдельные, так и их сочетания, будут влиять на форму и размер индикации, полученной от несплошности сварного соединения.

Перечисленные далее параметры являются существенными факторами, влияющими на форму и размеры индикаций.

### 4.2 Чувствительность

Проникающие вещества классифицируют в соответствии с ISO 3452-2, включая уровень чувствительности, который относится к способности выявлять небольшие несплошности. Для обнаружения небольших несплошностей должны быть использованы материалы с высоким уровнем чувствительности.

### 4.3 Состояние поверхности

Минимальный размер обнаруживаемой несплошности напрямую зависит от состояния поверхности. Наилучший результат, как правило, достигается при контроле гладких поверхностей. Шероховатость или дефекты (например, подрезы, брызги металла) могут стать причиной сильных фоновых или ложных индикаций, что уменьшает вероятность выявления небольших несплошностей.

### 4.4 Технология и методы

Наборы дефектоскопических материалов и способы контроля следует выбирать в соответствии с состоянием поверхности. В некоторых случаях этот выбор непосредственно влияет на предел надежного выявления, например при поиске небольших несплошностей не рекомендуется удаление излишков проникающей жидкости с шероховатой поверхности с помощью щетки.

Руководящие указания по этому вопросу приведены в приложении А и в ISO 3452-1.

## 5 Уровни приемки

### 5.1 Общие положения

Ширина контролируемой поверхности должна включать в себя металл сварного соединения и прилегающие к нему 10 мм поверхности основного металла с каждой стороны.

Индикации, возникающие при контроле проникающими веществами, обычно не отображают те же характеристики размера и формы, что и у несплошности, вызвавшей эту индикацию. В настоящем стандарте оценивают именно размер индикации в соответствии со значениями, приведенными в таблице 1.

Индикации, которые примерно выстроены в линию и отделены друг от друга расстоянием, менее длины меньшей индикации, должны считаться одиночной непрерывной индикацией.

Уровни приемки, приведенные для линейных индикаций, это уровни, соответствующие уровню оценки. Индикации ниже данного уровня учитывать не следует. Как правило, допустимые индикации не фиксируются.

Локальное шлифование допускается использовать для улучшения качества всей контролируемой поверхности или ее части, когда требуется выполнить работу с более высоким пределом выявления, чем рекомендовано для текущего состояния поверхности сварного соединения согласно таблице А.1.

Примечание — Локальное шлифование является часто используемой практикой.

Уровни приемки для сварных соединений металлических материалов приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Уровни приемки для индикаций

В миллиметрах

| Тип индикации | Уровень приемки[a] | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Линейная индикация, где $l$ — длина индикации | $l \leq 2$ | $l \leq 4$ | $l \leq 8$ |
| Нелинейная индикация, где $d$ — длина наибольшей оси | $d \leq 4$ | $d \leq 6$ | $d \leq 8$ |
| [a] Уровни приемки 2 и 3 могут быть указаны с буквой *X*, которая означает, что все обнаруженные линейные индикации могут быть отнесены к уровню 1. Однако вероятность обнаружения индикаций меньших, чем те, которые обозначены основным уровнем приемки, может быть низкая. | | | |

### 5.2 Оценка индикаций

Первоначальную оценку выполняют в соответствии с ISO 3452-1, а окончательную оценку размера индикаций следует выполнять по истечении установленного минимального времени проявления, но до того, как размер индикации перестает характеризовать те несплошности, которые их вызвали.

### 5.3 Устранение несплошностей

Допускается применять локальное шлифование для уменьшения или устранения несплошности, которая стала причиной недопустимой индикации, если спецификация на изделие это допускает. Все такие участки должны быть заново проконтролированы и оценены с помощью того же набора дефектоскопических материалов и способа.

## Приложение А
## (справочное)

### Рекомендуемые параметры контроля

Рекомендуемые параметры для надежного выявления небольших несплошностей приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Рекомендуемые параметры контроля

| Уровень приемки | Состояние поверхности | Тип набора дефектоскопических материалов |
|---|---|---|
| 1 | Гладкая и чистая поверхность[a] | Люминесцентный набор дефектоскопических материалов со средним или высоким уровнем чувствительности по ISO 3452-2. Цветной набор дефектоскопических материалов с высоким уровнем чувствительности по ISO 3452-2 |
| 2 | Гладкая поверхность[b] | Любой |
| 3 | Обычная поверхность[c] | Любой |

[a] Поверхности сварного шва и основного металла представляют собой гладкие, чистые поверхности с незначительными подрезами, чешуйчатостью и брызгами металла. Такое состояние поверхности характерно для сварных соединений, выполненных с помощью автоматической дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа, дуговой сварки под флюсом (полностью механизированной) и ручной дуговой сваркой с использованием порошковых электродов.

[b] Поверхности сварного шва и основного металла представляют собой достаточно гладкие поверхности с минимальными подрезами, чешуйчатостью и брызгами металла. Такое состояние поверхности характерно для сварных соединений, выполненных ручной дуговой вертикальной сваркой сверху вниз и полуавтоматической дуговой сваркой в защитной среде активного газа с использованием обогащенного аргоном газа при завершающих проходах.

[c] Поверхности сварного шва и основного металла находятся в состоянии после сварки. Такое состояние поверхности характерно для сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой и полуавтоматической дуговой сваркой в защитной среде активного газа в любых пространственных положениях.

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта, документа | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| ISO 3452-1 | — | *, [1] |
| ISO 3452-2 | — | *, [2] |
| ISO 5817 | — | *, [3] |
| ISO 10042 | — | *, [4] |
| ISO 12706 | — | *, [5] |
| ISO 17635 | IDT | ГОСТ ISO 17635—2018 «Неразрушающий контроль сварных соединений. Общие правила для металлических материалов» |
| ISO/TS 18173 | — | *, [6] |

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта/документа.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3452-1—2011 «Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 1. Основные требования».

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3452-2—2009 «Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 2. Испытания пенетрантов».

[3] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5817—2021 «Сварка. Сварные соединения из стали, никеля, титана и их сплавов, полученные сваркой плавлением (исключая лучевые способы сварки). Уровни качества»

[4] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 10042—2022 «Сварка. Сварные соединения из алюминия и его сплавов, полученные дуговой сваркой. Уровни качества».

[5] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 12706—2011 «Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Словарь».

[6] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53697—2009 (ISO/TS 18173:2005). «Контроль неразрушающий. Основные термины и определения».

УДК 621.774.08:620.179:006.354 МКС 25.160.40 IDT

Ключевые слова: сварные соединения, неразрушающий контроль, контроль проникающими веществами, несплошности, уровни приемки, индикации

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Подписано в печать 06.08.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18. Тираж 14 экз. Зак. 460.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано в ФГБУ «Институт стандартизации», 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

**Поправка к ГОСТ ISO 23277—2023 Неразрушающий контроль сварных соединений. Контроль проникающими веществами. Уровни приемки**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |

(ИУС № 5 2024 г.)

**Поправка к ГОСТ ISO 23277—2023 Неразрушающий контроль сварных соединений. Контроль проникающими веществами. Уровни приемки**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Азербайджан | AZ | Азстандарт |

(ИУС № 12 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru