



# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

[ГОСТ 3242-79](#)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

---

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

Методы контроля качества

Welded joints.

Quality control methods

ГОСТ  
3242-79

Взамен  
ГОСТ 3242-69

---

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 2 августа 1979 г. № 2930 срок действия установлен

с 01.01.81  
**до 01.01.91**

## Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт устанавливает методы контроля качества и область их применения при обнаружении дефектов сварных соединений металлов и сплавов, выполненных способами сварки, приведенными в [ГОСТ 19521-74](#).

Стандарт соответствует рекомендациям СЭВ по стандартизации РС 5246-73, РС 4099-73, РС 789-67 и международному стандарту ИСО 2437-72.

2. Применение метода или комплекса методов контроля для обнаружения дефектов сварных соединений при техническом контроле конструкций на всех стадиях ее изготовления, ремонте и модернизации зависит от требований, предъявляемых к сварным соединениям в технической документации на конструкцию.

Методы контроля должны соответствовать приведенным в таблице и указываться в технической (конструкторско-технологической) документации на конструкцию.

3. Допустимость применения неустановленных в настоящем стандарте методов должна быть предусмотрена в технической документации на конструкцию. Технология контроля сварных швов любым методом должна быть установлена в нормативно-технической документации на контроль.

## Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений

| Вид контроля       | Метод контроля                                     | Характеристики метода   |   |  | Область применения  | Обозначение стандарта на метод контроля |
|--------------------|--|---|---|--|---|---|
|                    |  | Выявляемые дефекты  | Чувствительность  | Особенности метода   |   |   |
| Технический осмотр | Внешний осмотр и измерение                         | Поверхностные дефекты   | Выявляются несплошности, отклонения размера и формы сварного соединения от заданных величин более 0,1 мм, а также поверхностное окисление сварного соединения | Метод позволяет обнаруживать дефекты минимального выявляемого размера при осмотре и измерении сварного соединения с использованием оптических приборов с увеличением до 10 <sup>x</sup> и измерительных приборов                             | Не ограничивается   | -                                       |
| Капиллярный        | Цветной Люминесцентный Люминесцентно-цветной       | Дефекты (несплошности), выходящие на поверхность                                  | Условные уровни чувствительности по ГОСТ 184412-80  | Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки поверхности соединения к контролю   | Не ограничивается   | ГОСТ 18442-80                           |
| Радиационный       | Радиографический Радиоскопический Радиометрический | Внутренние и поверхностные дефекты (несплошности), также дефекты формы соединения | От 0,5 до 5,0% контролируемой толщины металла<br>От 3 до 8% контролируемой толщины металла<br>От 0,3 до 10% контролируемой толщины металла                    | Выявляемость дефектов по ГОСТ 7312-76. Чувствительность зависит от характеристик контролируемого сварного соединения и средств контроля  | По ГОСТ 20426-82  | ГОСТ 7512-75                            |
| Акустический       | Ультразвуковой                                     | Внутренние и поверхностные дефекты (несплошности)                                 | Толщина сварного соединения, мм   | Предельная чувствительность, мм <sup>2</sup>   | Размер, количество и характер дефектов определяются в условных показателях по ГОСТ 14782-76 | По ГОСТ 14782-76                        |
|                    |  |   | От 1,5 до 10 включ<br>Св. 10 до 50 »<br>» 60 » 150 »<br>» 150 » 400 »<br>» 400 » 2000 »   |  |   |   |
| Магнитный          | Магнитоферрозондовый                               | Поверхностные и подповерхностные несплошности                                     | Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104-80   | Метод обеспечивает выявление: внутренних несплошностей расположенных на глубине до 10 мм от поверхности соединения; разнонаправленных дефектов. Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки соединения к контролю | По ГОСТ 21104-80  | ГОСТ 21104-80                           |

| Вид контроля | Метод контроля          | Характеристики метода                                     |  |  | Область применения  | Обозначение стандарта на метод контроля |
|--------------|-------------------------|---|--|--|---|---|
|              |                         | Выявляемые дефекты  | Чувствительность   | Особенности метода   |   |   |
|              | Магнито-порошковый      | Поверхностные и подповерхностные несплошности             | Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21105-75  | Метод обеспечивает выявление внутренних несплошностей, расположенных от поверхности соединения на глубине до 2 мм включительно. Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки соединения к контролю | По ГОСТ 21105-75  | ГОСТ 21105-75                           |
|              | Магнито-графический     | Поверхностные, подповерхностные и внутренние несплошности | От 2 до 7% от толщины контролируемого металла  | Достоверность контроля снижается при наличии неровностей на контролируемой поверхности соединения размером более 1 мм. Чувствительность снижается с увеличением глубины залегания несплошности                               | Сварные стыковые соединения, выполненные дуговой газовой сваркой, конструкции из ферромагнитных материалов. Контролируемая толщина не более 25 мм   | -                                       |
| Течеискание  | Радиационный            | Сквозные дефекты  | По криптону $85(^{85}\text{Kr})$ -от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-14}$ мм <sup>3</sup> МПа/с   | Радиоактивная опасность  | Обнаружение мест течей в сварных соединениях, работающих под давлением, замкнутых конструкций ядерной энергетики, а также замкнутых конструкций, когда невозможно применение других методов течеискания. Контролируемая толщина не ограничивается   | -                                       |
|              | Масс-спектрометрический | Сквозные дефекты  | По способу: накопления при атмосферном давлении-до $1 \cdot 10^{-6}$ мм <sup>3</sup> МПа/с вакуумирования -от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с щупа-до $1 \cdot 10^{-5}$ мм <sup>3</sup> МПа/с | Условия эксплуатации течеискателей: температура окружающей среды 10-35°C, наибольшая относительная влажность воздуха 80%   | Способ накопления давления-определение суммарной степени утечек замкнутых конструкций. Способ вакуумирования-определение суммарной степени утечек замкнутых и открытых конструкции. Способ щупа -определение локальных течей в сварных соединениях крупногабаритных конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается | -                                       |
|              | Манометрический         | Сквозные дефекты  | По способу:  | Чувствительность   | Сварные соединения  | -                                       |

| Вид контроля | Метод контроля    | Характеристики метода |  |  | Область применения   | Обозначение стандарта на метод контроля |
|--------------|-------------------|-----------------------|--|--|--|---|
|              |                   | Выявляемые дефекты    | Чувствительность   | Особенности метода   |  |   |
|              |                   |                       | падения давления-от $1 \cdot 10^{-3}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с<br>дифференциального манометра-до $1 \cdot 10^{-8}$ мм <sup>3</sup> МПа/с | метода снижается при контроле конструкций больших объемов.<br>Длительность времени испытания, температура контрольного газа и окружающей среды, а также величина атмосферного давления влияют на погрешность испытаний | замкнутых конструкции, работающих под давлением: способ падения давления-для определения величины суммарных утечек; способ дифференциального манометра-для определения локальных утечек.<br>Контролируемая толщина не ограничивается |   |
|              | Галоидный         | Сквозные дефекты      | По фреону12:<br>щуп атмосферный-до $5 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с<br>щуп вакуумный-до $1 \cdot 10^{-6}$ мм <sup>3</sup> МПа/с                     | Достоверность и чувствительность контроля снижается, если контролируемая поверхность имеет неровности (наплывы, углубления), препятствующие приближению щупа к контролируемой поверхности                              | Обнаружение места и величины локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением.<br>Контролируемая толщина не ограничивается  | -                                       |
|              | Газоаналитический | Сквозные дефекты      | По фреону 12 (90%) в смеси с воздухом от $2 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с  | Достоверность контроля снижается при наличии в окружающей атмосфере различных паров и газов, включая растворители для подготовки поверхности контролируемого соединения, табачный дым и газы, образующиеся при сварке  | Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением.<br>Контролируемая толщина не ограничивается   | -                                       |
|              | Химический        | Сквозные дефекты      | По аммиаку- до $6,65 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с<br>По аммонiu- от $1 \cdot 10^{-1}$ до 1 мм <sup>3</sup> МПа/с                                   | Требуется соблюдение правил противопожарной безопасности и правил работы с вредными химическими веществами   | Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций, работающих под давлением или предназначенных для хранения жидкостей.<br>Контролируемая толщина не ограничивается                            | -                                       |
|              | Акустический      | Сквозные дефекты      | Не менее $1 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с   | Контроль производят при отсутствии шумовых помех. Возможен дистанционный контроль  | Обнаружение мест течей в сварных соединениях подземных водо-и газопроводах высокого  | -                                       |

| Вид контроля                       | Метод контроля   | Характеристики метода  |  |  | Область применения                                 | Обозначение стандарта на метод контроля |
|------------------------------------|------------------|--|--|--|--|---|
|                                    |                  | Выявляемые дефекты   | Чувствительность   | Особенности метода   |  |   |
|                                    |                  |  |  |  | давления. Контролируемая толщина не ограничивается |   |
| Капиллярный                        | Сквозные дефекты | Люминесцентный -от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с<br>Люминесцентно-цветной -от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с<br>Люминесцентно-гидравлический -от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с<br>Смачиванием керосином-до $7 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с | Требуется тщательная очистка контролируемой поверхности. Чувствительность метода снижается при контроле больших толщин и при контроле сварных соединений, расположенных во всех пространственных положениях, отличных от нижнего. При контроле смачиванием керосином-высокая пожароопасность | Обнаружение мест течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкции: люминесцентный и люминесцентно-цветной-сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость; люминесцентно-гидравлический и смачиванием керосином-сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является жидкость. Контролируемая толщина не ограничивается | -  |   |
| Наливом воды под напором           | Сквозные дефекты | От $3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с  | При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции   | Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях закрытых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается  | ГОСТ 3285-77                                       |   |
| Наливом воды без напора            | Сквозные дефекты | Не более $1 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с   | При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции   | Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается  | ГОСТ 3265-77                                       |   |
| Поливанием струей воды под напором | Сквозные дефекты | Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм <sup>3</sup> МПа/с   | Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования  | Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается  | ГОСТ 3285-77                                       |   |
| Поливанием рассеянной струей воды  | Сквозные дефекты | Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм <sup>3</sup> МПа/с   | Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования  | Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается  | ГОСТ 3285-77                                       |   |

| Вид контроля | Метод контроля        | Характеристики метода              |   |  | Область применения  | Обозначение стандарта на метод контроля |
|--------------|-----------------------|------------------------------------|---|--|---|---|
|              |                       | Выявляемые дефекты                 | Чувствительность  | Особенности метода   |   |   |
|              | Пузырьковый           | Сквозные дефекты                   | <p>Пневматический:<br/> надувом воздуха - от <math>7 \cdot 10^{-4}</math> до <math>1 \cdot 10^{-3}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с<br/> обдувом струей сжатого воздуха - до <math>1 \cdot 10^{-2}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с<br/> Пневмогидравлический:<br/> аквариумный - до <math>1 \cdot 10^{-3}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с<br/> бароаквариумный - от <math>5 \cdot 10^{-4}</math> до <math>1 \cdot 10^{-5}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с<br/> Вакуумный (с применением вакуум-камер) - до <math>1 \cdot 10^{-2}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> | <p>Контроль производится сжатым воздухом.<br/> Состав пенообразующих образцов зависит от температуры воздуха при проведении испытаний пневматическим и вакуумным способами контроля</p>  | <p>Обнаружение мест локальных течей.<br/> Пневматический способ: надувом воздуха-сварные соединения замкнутых конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость;<br/> обдувом струей сжатого воздуха-сварные соединения открытых крупногабаритных конструкций.<br/> Пневмогидравлический аквариумный и бароаквариумный способы: сварные соединения малогабаритных замкнутых конструкций, работающих под давлением.<br/> Вакуумный способ-при одностороннем подходе к контролируемым соединениям.<br/> Контролируемая толщина не ограничивается</p> | ГОСТ 3285-77                            |
|              | Вскрытие              | Внутренние дефекты                 | Выявляются макроскопические дефекты   | <p>Вскрытие производится вырубкой, сверлением, газовой или воздушно-дуговой строжкой, шлифованием, а также вырезкой участка сварного соединения последующим изготовлением из него послойных шлифов. После контроля требуется запарка некрытого участка сварного соединения</p> | <p>Сварные соединения, которые не подвергаются термообработке или недоступны для радиационного и акустического контроля.<br/> Контролируемая толщина не ограничивается</p>  | -                                       |
|              | Технологическая проба | Внутренние и поверхностные дефекты | Выявляются макроскопические и микроскопические дефекты  | <p>Контрольная проба выполняется по тому же технологическому процессу и тем же сварщиком (сварщиками), что и контролируемые сварные соединения.</p>  | Не ограничивается   | -                                       |

