



3242-7

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

# СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

ГОСТ 3242—79

Издание официальное



257-95  
26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

## СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

## Методы контроля качества

Welded joints. Quality control methods

ГОСТ  
3242—79Взамен  
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 комплекта методов контроля для обнаружения дефектов сварных соединений при техническом контроле конструкций на всех стадиях их 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

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика		
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	
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	
Капиллярный	Цветной Люминесцентный Люминесцентно-цветной	Дефекты (несплошности), выходящие на поверхность	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 18442—80	
Радиационный	Радиографический Радиоскопический Радиометрический	Внутренние и поверхностные дефекты (несплошности), а также дефекты формы соединения	От 0,5 до 5,0% контролируемой толщины металла От 3 до 8% контролируемой толщины металла От 0,3 до 10% контролируемой толщины металла	
Акустический	Ультразвуковой	Внутренние и поверхностные дефекты (несплошности)	Толщина сварного соединения, мм	Предельная чувствительность, мм <sup>2</sup>
			От 1,5 до 10 включ. Св. 10 до 50 » » 50 » 150 » » 150 » 400 » » 400 » 2000 »	0,5—2,5 2,0—7,0 3,5—15,0 10,0—80,0 35,0—200,0
Магнитный	Магнитоферрозондовый	Поверхностные и поверхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104—75	

## качества сварных соединений

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
Особенности метода		
<p>Метод позволяет обнаруживать дефекты минимального выявляемого размера при осмотре и измерении сварного соединения с использованием оптических приборов с увеличением до 10× и измерительных приборов</p>	Не ограничивается	—
<p>Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки поверхности соединения к контролю</p>	Не ограничивается	ГОСТ 18442—80
<p>Выявляемость дефектов по ГОСТ 7512—82. Чувствительность зависит от характеристик контролируемого сварного соединения и средств контроля</p>	По ГОСТ 20426—82	ГОСТ 7512—82
<p>Размер, количество и характер дефектов определяются в условных показателях по ГОСТ 14782—86</p>	По ГОСТ 14782—86	ГОСТ 14782—86
<p>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</p>	По ГОСТ 21104—75	ГОСТ 21104—75

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Магнитный	Магнитопорошковый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21105—87
	Магнитографический	Поверхностные, подповерхностные и внутренние несплошности	От 2 до 7% от толщины контролируемого металла
Теческание	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
	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

## Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
Особенности метода		
<p>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</p>	По ГОСТ 21105—87	ГОСТ 21105—87
<p>Достоверность контроля снижается при наличии неровностей на контролируемой поверхности соединения размером более 1 мм. Чувствительность снижается с увеличением глубины залегания несплошности</p>	<p>Сварные стыковые соединения, выполненные дуговой газовой сваркой, конструкции из ферромагнитных материалов. Контролируемая толщина не более 25 мм</p>	—
<p>Радиоактивная опасность</p>	<p>Обнаружение мест течей в сварных соединениях, работающих под давлением, замкнутых конструкций ядерной энергетики, а также замкнутых конструкций, когда невозможно применение других методов течения.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Условия эксплуатации течеискателей: температура окружающей среды 10—35°C, наибольшая относительная влажность воздуха 80%</p>	<p>Способ накопления давления — определение суммарной степени утечек замкнутых конструкций.</p> <p>Способ вакуумирования — определение суммарной степени утечек замкнутых и открытых конструкций.</p> <p>Способ щупа — определение локальных течей в сварных соединениях крупногабаритных конструкций</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Теческание	Манометрический	Сквозные дефекты	По способу: падения давления—от $1 \cdot 10^{-3}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с дифференциального манометра — до $1 \cdot 10^{-8}$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	Галоидный	Сквозные дефекты	По фреону 12: шуп атмосферный — до $5 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с шуп вакуумный — до $1 \cdot 10^{-6}$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	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
	Химический	Сквозные дефекты	По аммиаку — до $6,65 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с По аммониию — от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	Акустический	Сквозные дефекты	Не менее $1 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с

## Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
<p>Чувствительность метода снижается при контроле конструкций больших объемов.</p> <p>Длительность времени испытания, температура контрольного газа и окружающей среды, а также величина атмосферного давления влияют на погрешность испытаний</p>	<p>Сварные соединения замкнутых конструкций, работающих под давлением:</p> <p>способ падения давления — для определения величины суммарных утечек; способ дифференциального манометра — для определения локальных утечек.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Достоверность и чувствительность контроля снижается, если контролируемая поверхность имеет неровности (наплывы, углубления), препятствующие приближению щупа к контролируемой поверхности</p>	<p>Обнаружение места и величины локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>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</p>	<p>Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Требуется соблюдение правил противопожарной безопасности и правил работы с вредными химическими веществами</p>	<p>Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций, работающих под давлением или предназначенных для хранения жидкостей. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Контроль производят при отсутствии шумовых помех. Возможен дистанционный контроль</p>	<p>Обнаружение мест течей в сварных соединениях подземных водо- и газопроводах высокого давления. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—



Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Теческа- ние	Капилляр- ный	Сквозные дефекты	Люминесцентный — от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Люминесцентно-цветной — от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Люминесцентно-гидравличе- ский — от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Смачивание керосином — до $7 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	Наливом во- ды под напо- ром	Сквозные дефекты	От $3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	Наливом во- ды без напора	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	Поливанием струей воды под напором	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	Поливанием рассеянной струей воды	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм <sup>3</sup> МПа/с

Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
<p>Особенности метода</p> <p>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.</p> <p>При контроле смачиванием керосином — высокая пожароопасность</p>	<p>Обнаружение мест течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций:</p> <p>люминесцентный и люминесцентно-цветной — сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость;</p> <p>люминесцентно-гидравлический и смачиванием керосином — сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является жидкость. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>—</p>
<p>При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях закрытых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Теческание	Пузырьковый	Сквозные дефекты	Пневматический: надувом воздуха — от $7 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с обдувом струей сжатого воздуха — до $1 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Пневмогидравлический: аквариумный — до $1 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с бароаквариумный — от $5 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Вакуумный (с применением вакуум-камер) — до $1 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с
	Вскрытие	Внутренние дефекты	Выявляются макроскопические дефекты
	Технологическая проба	Внутренние и поверхностные дефекты	Выявляются макроскопические и микроскопические дефекты

Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
Особенности метода		
<p>Контроль производится сжатым воздухом.</p> <p>Состав пениобразующих образцов зависит от температуры воздуха при проведении испытаний пневматическим и вакуумным способами контроля</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей.</p> <p>Пневматический способ: надувом воздуха — сварные соединения замкнутых конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость;</p> <p>обдувом струей сжатого воздуха — сварные соединения открытых крупногабаритных конструкций.</p> <p>Пневмогидравлический аквариумный и бароаквариумный способы:</p> <p>сварные соединения малогабаритных замкнутых конструкций, работающих под давлением.</p> <p>Вакуумный способ — при одностороннем подходе к контролируемым соединениям.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>Вскрытие производится вырубкой, сверлением, газовой или воздушно-дуговой строжкой, шлифованием, а также вырезкой участка сварного соединения с последующим изготовлением из него последующих шлифов. После контроля требуется заварка вскрытого участка сварного соединения</p>	<p>Сварные соединения, которые не подвергаются термообработке или недоступны для радиационного и акустического контроля.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	
<p>Контрольная проба выполняется по тому же технологическому процессу и тем же сварщиком (сварщиками), что и контролируемые сварные соединения</p>	<p>Не ограничивается</p>	

Редактор *М. А. Глазунова*  
Технический редактор *М. М. Герасименко*  
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 06.12.88 Подп. в печ. 31.01.89 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,63 уч.-изд. л.  
Тираж 16 000 Цена 3 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,  
Новопресненский пер., д. 3.  
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 133.

Цена 3 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

### ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$s^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$s \cdot A$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$m^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$s^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$m^2 \cdot s^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$m^2 \cdot s^{-2}$