

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР****СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ****Методы контроля качества****Welded joints. Quality control methods**Срок действия с 01.01.81  
до 01.01.93\*\* Ограничение срока действия снято постановлением  
Госстандарта России от 21.10.92 N 1434  
(ИУС N 1, 1993 год).

УТВЕРЖДЕН Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 2 августа 1979 г. N 2930

ВЗАМЕН ГОСТ 3242-69

ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 1990 г.

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 не установленных 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 метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявленные дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Технический	Внешний осмотр	Поверхностные дефекты	Выявляются несплошности отклонения размера и формы сварного соединения от	Метод позволяет обнаруживать дефекты	Не ограничивается	-

кий ос- мотр	и изме- рение		заданных величин более 0,1 мм, а также поверхностное окисление сварного соединения		минимального выявляемого размера при осмотре и измерении сварного соединения с использованием оптических приборов с увеличением до 10х и измерительных приборов		
Ка- пил- ляр- ный	Цвет- ной Люми- нес- цент- ный Люми- нес- центно- цвет- ной	Дефекты (неплошности), выходящие на поверхность	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 18442-80		Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки поверхности соединения к контролю	Не ограничивается	ГОСТ 18442-80
Ра- диа- цион- ный	Радио- графич- еский Радио- скопич- еский Радио- метри- еский	Внутренние и поверхностные дефекты (неплошности), 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		Выявляемость дефектов по ГОСТ 7512-82. Чувствительность зависит от характеристик контролируемого сварного соединения и средств контроля	По ГОСТ 20426-82	ГОСТ 7512-82
Аку- сти- чес- кий	Ультра- зву- ковой	Внут- ренние и по- верх- ностные дефекты (неплош- ности)	Толщина сварного соеинения, мм	Предельная чувствитель- ность, мм <sup>2</sup>	Размер, количество и характер дефектов определяются в условных показателях по ГОСТ 14782-86	По ГОСТ 14782-86	ГОСТ 14782-86
			От 1,5 до 10 включ.	0,5-2,5			
			Св. 10 до 50 "	2,0-7,0			
			" 50 " 150 "	3,5-15,0			
			" 150 " 400 "	10,0-80,0			
" 400 " 2000 "	35,0-200,0						
Маг- нит- ный	Маг- нито- фер- розон- довый	Поверх- ностные и по- верх- ностные неплош- ности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104-75		Метод обеспечивает выявление: внутренних неплошностей, расположенных на глубине до 10 мм от поверхности соединения;	По ГОСТ 21104-75	ГОСТ 21104-75

				разнонаправленных дефектов.  Чувствительность и достоверность метода зависит от качества подготовки соединения к контролю		
Магнитный	Магнитопорошковый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21105-87	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 21105-87	ГОСТ 21105-87
	Магнитографический	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 $85 \text{ (}^{85}\text{Kr)}$ - 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	-
	Массспектрометрический	Сквозные дефекты	По способу: накопления при атмосферном давлении - до $1 \cdot 10^{-6}$ мм <sup>3</sup> МПа/с	Условия эксплуатации течеискателей: температура окружающей среды 10-35°C, наибольшая	Способ накопления давления - определение суммарной степени утечек замкнутых конструкций.	

		<p>вакуумирования от <math>1 \cdot 10^{-7}</math> до <math>1 \cdot 10^{-4}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>щупа - до <math>1 \cdot 10^{-5}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p>	относительная влажность воздуха 80%	<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>	
Течеис-кание	Манометрический	<p>По способу:</p> <p>падения давления - от <math>1 \cdot 10^{-3}</math> до <math>7 \cdot 10^{-3}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>дифференциального манометра до <math>1 \cdot 10^{-8}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p>	<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;</p> <p>способ дифференциального манометра - для определения локальных утечек.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	-
	Галодный	<p>По фреону 12:</p> <p>щуп атмосферный - до <math>5 \cdot 10^{-4}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>щуп вакуумный - до <math>1 \cdot 10^{-6}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</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.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	-
	Газоаналитический	<p>По фреону 12 (90%) в смеси с воздухом от <math>2 \cdot 10^{-4}</math> до <math>4 \cdot 10^{-4}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p>	<p>Достоверность контроля снижаются при наличии в окружающей атмосфере различных паров и газов, включая растворители для подготовки поверхности контролируемого</p>	<p>Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	-

			соединения, табачный дым и газы, образующиеся при сварке		
Химический	Сквозные дефекты	По аммиаку - до $6,65 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с 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. Контролируемая толщина не ограничивается	-
Акустический	Сквозные дефекты	Не менее $1 \cdot 10^{-2}$ МПа/с	Контроль производят при отсутствии шумовых помех. Возможен дистанционный контроль	Обнаружение мест течей в сварных соединениях подземных водо- и газопроводах высокого давления. Контролируемая толщина не ограничивается	-
Течеис-ка-ние	Капиллярный	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- гидравлический - 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	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 конструкций: 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 паром	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	
Наливом воды без напора	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$	При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
Поливанием струей воды под напором	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$	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	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
Поливанием рассеянной струей воды	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$	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	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
Пузырьковый	Сквозные дефекты	<p>Пневматический:  надувом воздуха - от <math>7 \cdot 10^{-4}</math> до <math>1 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}</math>  обдувом струей сжатого воздуха - от <math>1 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}</math>  невмогидравлический:  аквариумный - <math>1 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}</math>  бароаквариумный - от <math>5 \cdot 10^{-4}</math> до <math>1 \cdot 10^{-5} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}</math></p> <p>Вакуумный (с применением вакуум-камер) - до <math>1 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}</math></p>	Контроль производится сжатым воздухом. Состав пенообразующих обмазок зависит от температуры воздуха при проведении испытаний пневматическим и вакуумным способами контроля	<p>Обнаружение мест локальных течей.  Пневматический способ:  надувом воздуха - сварные соединения замкнутых конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость;  обдувом струей сжатого воздуха - сварные соединения открытых крупногабаритных конструкций.</p> <p>Пневмогидравлический аквариумный и бароаквариумный способы:  сварные соединения малогабаритных замкнутых конструкций,</p>	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке

					<p>работающих под давлением.</p> <p>Вакуумный способ - при одностороннем подходе к контролируемым соединениям.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	
Теческание	Вскрытие	Внутренние дефекты	Выявляются макроскопические дефекты	<p>Вскрытие производится вырубкой, сверлением, газовой или воздушно-дуговой строжкой, шлифованием, а также вырезкой участка сварного соединения с последующим изготовлением из него послыных 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>	-
	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	-