ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 50.05.22— 2020

Система оценки соответствия в области использования атомной энергии

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ В ФОРМЕ КОНТРОЛЯ

Нормы оценки качества при металлографических исследованиях сварных соединений и наплавленных поверхностей

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 322 «Атомная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2020 г. № 1432-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2021

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 Общие положения 2
5 Допускаемые размеры одиночных включений и скоплений в сварных соединениях сталей и железоникелевых сплавов 2
6 Требования к качеству сварного соединения и наплавленных поверхностей 3
Библиография 5

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с положениями [1].

Настоящий стандарт взаимосвязан с другими стандартами, входящими в систему стандартов «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии», и устанавливает требования к нормам оценки качества при металлографических исследованиях металла сварных соединений и наплавленных поверхностей оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

ОКС 25.200

Поправка к ГОСТ Р 50.05.22—2020 Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Нормы оценки качества при металлографических исследованиях сварных соединений и наплавленных поверхностей

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 4.1	Металлографические исследования металла сварных соединений и наплавленных поверхностей деталей и сборочных единиц следует проводить в соответствии с требованиями [1] и документов по стандартизации, включенных в [5].	Металлографические исследования металла сварных соединений и наплавленных поверхностей деталей и сборочных единиц следует проводить в соответствии с требованиями [1] и технологической документации, разработанной с учетом требований конструкторской и/или проектной документации.
Библиография, позиция [5]	[5] Сводный перечень документов по стандартизации в области использования атомной энергии	—

(ИУС № 1 2026 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система оценки соответствия в области использования атомной энергии

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ В ФОРМЕ КОНТРОЛЯ

Нормы оценки качества при металлографических исследованиях сварных соединений и наплавленных поверхностей

Conformity assessment system for the use of nuclear energy. Conformity assessment in the form of examination. Quality assessment for metallographic examination of welded joints and cladded surfaces

Дата введения —2022—02—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на оценку соответствия в форме контроля по [2] деталей и сборочных единиц:

а) оборудования и трубопроводов, на которые распространяется действие [3];

б) оборудования и трубопроводов, работающих под избыточным, гидростатическим или вакуумметрическим давлением и отнесенных к элементам третьего класса безопасности, на которые не распространяется действие [3];

в) опор, подвесок, крепежных изделий оборудования и трубопроводов, указанных в перечислениях а) и б);

г) внутрикорпусных устройств водо-водяных реакторов и реакторов на быстрых нейтронах;

д) металлоконструкций бассейнов выдержки, бассейнов перегрузки и хранения отработавшего ядерного топлива атомных энергетических установок. Настоящий стандарт устанавливает нормы оценки качества металла сварных соединений и антикоррозионных наплавленных поверхностей при металлографических исследованиях.

1.2 Настоящий стандарт предназначен для применения при изготовлении, монтаже и эксплуатации деталей и сборочных единиц оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок в соответствии с [1] и [4].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50.05.11 Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Персонал, выполняющий неразрушающий и разрушающий контроль металла. Требования и порядок подтверждения компетентности

ГОСТ Р 57180 Соединения сварные. Методы определения механических свойств, макроструктуры и микроструктуры

ГОСТ Р 58905/ISO/TR 25901-2:2016 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 3. Сварочные процессы

ГОСТ Р 50.05.23—2020 Оценка качества по результатам неразрушающего контроля сварных соединений и наплавленных поверхностей

ГОСТ Р ИСО 17659 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «На-

Издание официальное

циональные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р ИСО 17659, ГОСТ Р 57180 и ГОСТ Р 58905.

4 Общие положения

4.1 Металлографические исследования металла сварных соединений и наплавленных поверхностей деталей и сборочных единиц следует проводить в соответствии с требованиями [1] и документов по стандартизации, включенных в [5].

4.2 На поверхности поперечных шлифов должны проводиться металлографические исследования:

а) сечений шва и наплавки кромок под сварку с прилегающими к ним участками основного металла при контроле сварных соединений;

б) наплавленного слоя с прилегающей к нему частью основного металла при контроле антикоррозионной наплавки.

4.3 Персонал, выполняющий металлографические исследования металла сварных соединений и наплавленных поверхностей, должен быть аттестован в соответствии с ГОСТ Р 50.05.11.

5 Допускаемые размеры одиночных включений и скоплений в сварных соединениях сталей и железоникелевых сплавов

Допускаемые размеры одиночных включений и скоплений в сварных соединениях сталей и железоникелевых сплавов при металлографических исследованиях (нормы оценки качества) приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Номинальная толщина сваренных деталей, мм	Допускаемый размер одиночных включений и скоплений для категорий сварных соединений, мм, не более		
	I, Iн, IIн	II	III
До 1,5 включ.	0,2	0,2	0,3
Св. 1,5 до 2,5 включ.	0,2	0,3	0,4
Св. 2,5 до 3,5 включ.	0,3	0,4	0,5
Св. 3,5 до 5,0 включ.	0,4	0,5	0,6
Св. 5,0 до 6,5 включ.	0,5	0,6	0,8
Св. 6,5 до 8,5 включ.	0,6	0,8	1,0
Св. 8,5 до 12,0 включ.	0,8	1,0	1,5
Св. 12,0 до 20,0 включ.	1,0	1,5	2,0
Св. 20,0 до 35,0 включ.	1,5	2,0	2,5

Окончание таблицы 5.1

Номинальная толщина сваренных деталей, мм	Допускаемый размер одиночных включений и скоплений для категорий сварных соединений, мм, не более		
	I, Iн, IIн	II	III
Св. 35,0 до 50,0 включ.	2,0	2,5	3,0
Св. 50,0 до 100,0 включ.	2,5	3,0	3,5
Св. 100,0 до 160,0 включ.	3,0	3,5	4,0
Св. 160,0 до 240,0 включ.	3,5	4,0	5,0
Св. 240,0 до 280,0 включ.	4,0	5,0	6,0
Св. 280,0	5,0	6,0	6,0
Примечание — Включения (скопления) с максимальным размером до 0,2 мм включительно не учитывают.			

6 Требования к качеству сварного соединения и наплавленных поверхностей

6.1 Качество сварного соединения при металлографическом исследовании считают удовлетворительным при одновременном соблюдении следующих условий:

а) на макрошлифе отсутствуют трещины и непровары;

б) размеры любых включений и скоплений для сварных соединений из сталей и железоникелевых сплавов не превышают допускаемого наибольшего размера, указанного в таблице 5.1, для сварных соединений из алюминиевых сплавов — допускаемого наибольшего размера, указанного в таблице 10 ГОСТ Р 50.05.23—2020;

в) расстояние между любыми двумя включениями и скоплениями составляет не менее трехкратного наибольшего размера любого из двух рассматриваемых включений или скоплений;

г) сумма наибольших размеров выявленных на макрошлифе включений и скоплений не превышает трехкратного допустимого наибольшего размера одиночного включения, указанного в таблице 5.1, для соответствующей номинальной толщины сваренных деталей. Сумма наибольших размеров, выявленных на макрошлифе сварных соединений из алюминиевых сплавов включений и скоплений не превышает трехкратного допустимого наибольшего размера одиночного включения, указанного в ГОСТ Р 50.05.23, для соответствующей номинальной толщины сваренных деталей. Не учитывают включения и скопления с наибольшим размером до 0,3 мм — для сварных соединений толщиной до 5,0 мм включительно; 0,4 мм — для сварных соединений толщиной до 20,0 мм включительно и 1,5 % — для толщин более 20,0 мм;

д) для угловых, тавровых, торцевых и нахлесточных сварных соединений, а также для сварных соединений труб с трубными досками контролируют глубину проплавления.

6.2 При металлографическом исследовании стыковых сварных соединений труб из сталей аустенитного класса и железоникелевых сплавов с остающимися подкладными кольцами (или на «усах»), а также сварных соединений вварки труб в трубные доски допускается наличие несплошностей протяженностью до 0,4 мм, идущих от конца конструкционного зазора, при условии, что фактическая толщина шва превышает номинальную толщину стенки в месте сварки труб не менее чем на 0,5 мм.

6.3 Содержание ферритной фазы в наплавленном металле аустенитного класса должно быть в пределах от 2 % до 8 % для сварных соединений деталей, работающих при температуре до 350 °С включительно, и от 2 % до 5 % — для сварных соединений деталей, работающих при температуре свыше 350 °С, но в любом случае не должно превышать значений верхнего предела, установленного в документах по стандартизации на соответствующие сварочные (наплавочные) материалы.

6.4 Качество антикоррозионной наплавки считают удовлетворительным при отсутствии трещин в наплавленном металле.

6.5 При неудовлетворительных результатах контроля методом металлографических исследований должна быть выполнена новая контрольная наплавка (сварное соединение) и проведены повторные исследования в том же объеме. Результаты повторных исследований являются окончательными.

6.6 На сварных соединениях титановых сплавов металлографические исследования проводят для контроля качества газовой защиты шва на поперечных и (или) продольных шлифах путем визуального осмотра поверхности по цветам побежалости.

6.7 Контроль глубины проплавления сварных соединений вварки труб в трубные доски теплообменных аппаратов из титановых сплавов проводят на контрольных сварных соединениях.

Библиография

[1] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-105-18 — Правила контроля металла оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок при изготовлении и монтаже

[2] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-071-18 — Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения

[3] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-089-15 — Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок

[4] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-084-15 — Правила контроля основного металла, сварных соединений и наплавленных поверхностей при эксплуатации оборудования, трубопроводов и других элементов атомных станций

[5] Сводный перечень документов по стандартизации в области использования атомной энергии

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.200

Ключевые слова: металлографические исследования, сварные соединения, наплавленные поверхности

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.01.2021. Подписано в печать 20.01.2021. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

ОКС 25.200

Поправка к ГОСТ Р 50.05.22—2020 Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме контроля. Нормы оценки качества при металлографических исследованиях сварных соединений и наплавленных поверхностей

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 4.1	Металлографические исследования металла сварных соединений и наплавленных поверхностей деталей и сборочных единиц следует проводить в соответствии с требованиями [1] и документов по стандартизации, включенных в [5].	Металлографические исследования металла сварных соединений и наплавленных поверхностей деталей и сборочных единиц следует проводить в соответствии с требованиями [1] и технологической документации, разработанной с учетом требований конструкторской и/или проектной документации.
Библиография, позиция [5]	[5] Сводный перечень документов по стандартизации в области использования атомной энергии	—

(ИУС № 1 2026 г.)

gost.e-ecolog.ru