Технический комитет по стандартизации
«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК259)

Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения»

ЦКБА

СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 088-2010

Арматура трубопроводная
ПРОГРАММА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АРМАТУРЫ, ПРИМЕНЯЕМОЙ ДЛЯ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СРЕД

Санкт-Петербург
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (ЗАО «НПФ «ЦКБА»).

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 20.07.2010 г. № 41.

3 СОГЛАСОВАН:

Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная арматура и сильфоны» ТК259);

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

По вопросам заказа стандартов ЦКБА
обращаться в ЗАО «НПФ ЦКБА»
по телефонам (812) 458-72-04, 458-72-36, 458-72-43
195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4,корп.1, лит «А»
standard@ckba.ru

© ЗАО «НПФ «ЦКБА», 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ЗАО «НПФ «ЦКБА»

Содержание

1 Область применения 5
2 Нормативные ссылки 6
3 Обозначения и сокращение 9
4 Общие положения 9
5 Методы и объем контроля 10
6 Требования по контролю качества материала основных деталей, сварных соединений и наплавленного металла 16
6.1 Операция 001. Проверка конструкторской документации 16
6.2 Операция 002. Проверка маркировки полуфабрикатов, деталей, заготовок, сборочных единиц (в том числе сварных соединений и наплавленных деталей) 16
6.3 Операция 003. Входной контроль полуфабрикатов и материалов, сварочных и наплавочных материалов 17
6.4 Операция 009. Аттестация должностных лиц и инженерно-технических работников 18
6.5 Операция 010. Контроль аттестации контролеров 18
6.6 Операция 011. Контроль аттестации сварщиков 19
6.7 Операция 012. Контроль сборочно-сварочного и термического оборудования, аппаратуры и приспособлений 20
6.8 Операция 015. Контроль качества подготовки деталей под сварку и наплавку 20
6.9 Операция 016. Контроль качества сборки деталей под сварку и наплавку 20
6.10 Операция 017. Производственная аттестация технологии сварки, антикоррозионной наплавки корпусных деталей 21
6.11 Операция 018. Контроль качества материалов для дефектоскопии 22
6.12 Операция 021. Контроль процессов сварки и наплавки 22
6.13 Операция 101. Химический анализ основного металла 22
6.14 Операция 102. Химический анализ наплавленного металла и металла шва 23
6.15 Операция 103. Контроль стилоскопированием 24
6.16 Операция 201. Испытание на растяжение при нормальной температуре 24
6.17 Операция 211. Испытание на ударный изгиб при нормальной температуре 25
6.18 Операция 212. Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре 25
6.19 Операция 221. Испытание на статический изгиб 26
6.20 Операция 229. Контроль содержания неметаллических включений 26

6.21 Операция 231. Контроль макроструктуры основного металла 26
6.22 Операция 231А. Металлографическое исследование сварных соединений 27
6.23 Операция 232. Контроль твердости 27
6.24 Операция 241. Испытание стойкости к межкристаллитной коррозии 28
6.25 Операция 242. Испытание на стойкость к сульфидному коррозионному растрескиванию (СКР (SSC)) 29
6.26 Операция 243. Испытание на стойкость к водородному растрескиванию (HIC) 29
6.27 Операция 291. Отбор проб и изготовление из них образцов 30
6.28 Операция 301. Визуальный и измерительный контроль 30
6.29 Операция 312. Радиографический контроль сварных соединений и предварительной наплавки кромок деталей 31
6.30 Операция 313. Радиографический контроль кромок литых деталей под сварку 31
6.31 Операция 314. Радиографический контроль отливок 32
6.32 Операция 326. Ультразвуковой контроль 32
6.33 Операция 331. Магнитопорошковый контроль 33
6.34 Операция 341. Капиллярный контроль 33
6.35 Операция 411. Контроль проведения термической обработки металла 34
6.36 Операция 412. Контроль проведения термической обработки после сварки и наплавки 34
6.37 Операция 421. Гидравлические испытания 34
6.38 Операция 431. Контроль герметичности сварных соединений гелиевым течеискателем 35
6.39 Операция 433. Контроль избыточным давлением воздуха 35
6.40 Операция 441. Проверка чистоты деталей и сборочных единиц 36
6.41 Операция 443. Контроль консервации 36
6.42 Операция 445. Контроль качества защитных покрытий 36
6.43 Операция 450. Контроль качества исправления дефектов заготовок, отливок, сварных соединений и наплавленных деталей 37
6.44 Операция 500. Контроль технологического и испытательного оборудования и приспособлений, применяемого в процессе изготовления и испытания деталей и узлов арматуры 38
7 Контроль крепежных деталей 39
Приложение А (рекомендуемое) Контроль качества основного металла 41
Приложение Б (рекомендуемое) Контроль качества сварных соединений и наплавленных деталей 42

СТАНДАРТ ЦКБА

Арматура трубопроводная
ПРОГРАММА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АРМАТУРЫ, ПРИМЕНЯЕМОЙ ДЛЯ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СРЕД

Дата введения – 01.10.2010 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на арматуру, эксплуатирующуюся в средах, содержащих сероводород, с парциальным давлением $H_2S \geq 0,3$ кПа (в газовой фазе) или свыше 6 % (объемных) и устанавливает методы, объем контроля и критерии оценки качества при изготовлении и приемке заготовок из проката, поковок или штамповок (в дальнейшем заготовок), отливок, деталей, сварочных (наплавочных) материалов, сварных соединений, сборочных единиц и изделий трубопроводной арматуры.

Стандарт разработан в соответствии с требованиями следующих НД: ГОСТ Р 51365, NACE MRO 175/ISO 15156 (части 1, 2, 3), ПБ 08-624-03, ПБ 03-585-03, РД 03-19-2007, ПБ 03-440-02, СТ ЦКБА 052, СТ ЦКБА 053, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 013. Все уточнения и дополнения к вышеперечисленным документам, приведенные в настоящем стандарте, являются обязательными при назначении видов и объема контроля арматуры для сероводородсодержащих сред.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.301-86 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302-88 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 1778-70 Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений

ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу

ГОСТ 6032-2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии

ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 7565-81 Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для химического состава

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 10006-80 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10051-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения, транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования

ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения

ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 21120-75 Прутки и заготовки круглого и прямоугольного сечения. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 22727-88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля

ГОСТ 23304-78 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений атомных энергетических установок. Технические требования. Приемка. Методы испытаний. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 23479-79 Контроль неразрушающий. Методы оптического вида. Общие требования

ГОСТ 24507-80 Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ Р 51365-99 Оборудование нефтепромысловое добычное устьевое. Общие технические условия

ГОСТ Р 52760-2007 Арматура трубопроводная. Требования к маркировке и отличительной окраске

МСКР 01-85 Методика испытания стали на стойкость против сероводородного коррозионного растрескивания

ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

ПБ 03-440-02 Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля

ПБ 03-585-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов

ПБ 08-624-03 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности

РД 13-05-2006 Методические рекомендации о порядке проведения магнитопорошкового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах

РД 13-06-2006 Методические рекомендации о порядке проведения капиллярного контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах

РД 03-19-2007 Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю

РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

СДА 15-2008 Требования к испытательным лабораториям

СДА 24-2008 Правила аттестации (сертификации) персонала испытательных лабораторий

СТО Газпром 2-5.1-148-2007 Методы испытаний сталей и сварных соединений на коррозионное растрескивание под напряжением

СТ ЦКБА 010-2004 Арматура трубопроводная. Поковки, штамповки и заготовки из проката. Технические требования

СТ ЦКБА 012-2005 Арматура трубопроводная. Шпильки, болты, гайки и шайбы для трубопроводной арматуры. Технические требования

СТ ЦКБА 013-2007 Арматура трубопроводная. Приварка арматуры к трубопроводу. Технические требования

СТ ЦКБА 014-2004 Арматура трубопроводная. Отливки стальные. Общие технические условия

СТ ЦКБА 016-2005 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей, заготовок и сварных сборок из высоколегированных сталей, коррозионно-стойких и жаропрочных сплавов

СТ ЦКБА 025-2006 Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования

СТ ЦКБА 035-2007 Арматура трубопроводная. Обозначение конструкторской документации и технических условий. Комплектность КД

СТ ЦКБА 052-2008 Арматура трубопроводная. Требования к материалам арматуры, применяемой для сероводородсодержащих сред

СТ ЦКБА 053-2008 Арматура трубопроводная. Наплавка и контроль качества наплавленных поверхностей. Технические требования

NACE MRO 175/ISO 15156-1-2001 «Нефтяная и газовая промышленность. Материалы, применяемые в средах, содержащих H_2S, при добыче нефти и газа. Часть 1» (“Petroleum and natural gas industries – Materials for use in H_2S-containing environments in oil and gas production. Part 1. General principles for selection of cracking-resistant materials“)

NACE MRO 175/ISO 15156-2-2003 «Нефтяная и газовая промышленность. Материалы, применяемые в средах, содержащих H_2S, при добыче нефти и газа. Часть 2 Стойкие к растрескиванию углеродистые и низколегированные стали и применение чугуна» (“Petroleum and natural gas industries – Materials for use in H_2S-containing environments in oil and gas production. Part 2. Cracking-resistant carbon and low alloy steels, and the use of cast irons“)

NACE MRO 175/ISO 15156-3-2005 «Нефтяная и газовая промышленность. Материалы, применяемые в средах, содержащих H_2S, при добыче нефти и газа. Часть 3 Сплавы трещиностойкие, коррозионно-стойкие и других марок» ("Petroleum and natural gas industries – Materials for use in H_2S-containing environments in oil and gas production. Part 3. Cracking-resistant CRAs (corrosion-resistant alloys) and other alloys")

NACE TM 0284-96 Стандартный метод испытаний. Оценка сталей для трубопроводов и сосудов высокого давления на сопротивление растрескиванию, возбуждаемому водородом

NACE TM 0177-2005 Методы испытаний. Испытание металлов на сопротивление сульфидному растрескиванию под напряжением при температуре окружающей среды ("Standard. Test Method. Laboratory Testing of Metals for Resistance to Sulfide Stress Cracking and Stress Corrosion Cracking in H_2S Environments")

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю, составленному по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Обозначения и сокращения

КД – конструкторская документация

НД – нормативная документация

ТД – технологическая документация

ТУ – технические условия

СКР (SSC) – сульфидное коррозионное растрескивание

ОТК – отдел технического контроля

HIC – стойкость к водородному растрескиванию

УЗК – ультразвуковой контроль

4 Общие положения

4.1 Для изготовления основных деталей арматуры для сред с содержанием $H_2S \geq 6$ % и $P_{H_2S} \leq 0{,}3$ кПа следует применять материалы, марки которых указаны в табл. 1 СТ ЦКБА 052.

Допускается применение других материалов при выполнении требований 4.2.2 СТ ЦКБА 052.

4.2 К основным деталям арматуры следует относить детали (кроме прокладок и сальниковых уплотнений), разрушение которых может привести к потере герметичности арматуры по отношению к внешней среде (детали затвора, основной крепеж, сильфонные сборки, корпусные детали). Перечень основных деталей должен быть указан в НД на изделие.

5 Методы и объем контроля

5.1 Методы контроля металла основных деталей, наплавленного металла и сварных соединений, сборочных единиц и изделий определяются требованиями чертежа, ТУ, СТ ЦКБА 052 или другими стандартами, и устанавливаются конструкторской организацией.

5.2 Методы контроля, виды контрольных операций заготовок, отливок, деталей, сборочных единиц и изделий в целом, за исключением крепежных деталей, приведены в таблице 1 настоящего стандарта. Требования к контролю крепежных деталей приведены в разделе 7 настоящего стандарта.

Для остальных деталей арматуры методы и объем контроля устанавливаются конструкторской организацией.

5.3 Установленные методы и объем контроля металла для каждой основной детали, сварного соединения, наплавленного антикоррозионного покрытия, уплотнительных коррозионностойких поверхностей, наплавленных твердыми износостойкими и мягкими материалами, должны быть указаны в таблице контроля качества основного металла и таблице контроля качества сварных соединений (приложения А, Б) и входить в состав комплекта чертежей на арматуру.

5.4 Контроль по операциям 001, 002, 003, 009, 010, 011, 012, 015, 016, 017, 018, 021, 102, 103, 291, 301, 441, 443, 450, 500 является обязательным.

В таблицы контроля качества основного материала и сварных соединений указанные операции могут не заноситься.

5.5 Методы и объем неразрушающего контроля сварных соединений, находящихся внутри корпуса арматуры (направляющие, седла, плунжера, заглушки, захлопки и др.) или снаружи (ребра жесткости, опоры и т.д.), должны назначаться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025 и в таблицу контроля не заносятся.

5.6 Необходимость контроля герметичности, гидравлических испытаний и контроля избыточным давлением воздуха указывается в конструкторской документации.

5.7 Результаты контроля по всем операциям отражаются в журналах, маршрутно-контрольных картах. По операциям, указанных в таблицах 3, А.1, Б.1 результаты контроля записываются в паспорт на арматуру.

Таблица 1 – Методы контроля и виды контрольных операций, назначаемые при изготовлении арматуры

Код контрольной операции	Методы контроля и виды контрольных операций			Необходимость проведения контроля
001	Проверка конструкторской документации			+
002	Проверка маркировки полуфабрикатов, деталей, заготовок, сборочных единиц (в том числе сварных соединений и наплавленных деталей)			+
003	Входной контроль полуфабрикатов и материалов, сварочных и наплавочных материалов			+
009	Аттестация должностных лиц и инженерно-технических работников			+
010	Контроль аттестации контролеров			+
011	Контроль аттестации сварщиков			+
012	Контроль сборочно-сварочного и термического оборудования, аппаратуры и приспособлений			+
015	Контроль качества подготовки деталей под сварку и наплавку			+
016	Контроль качества сборки деталей под сварку и наплавку			+
017	Производственная аттестация технологии сварки и антикоррозионной наплавки корпусных деталей			+
018	Контроль качества материалов для дефектоскопии			+
021	Контроль процессов сварки и наплавки			+
101	Химический анализ основного металла			См. таблицу 2
102	Химический анализ наплавленного металла и металла шва			См. операцию
103	Контроль стилоскопированием			+
201	Испытание на растяжение при нормальной температуре	Заготовок, металла шва и сварных соединений		См. операцию, таблицу 2
		Отливки	Определение временного сопротивления	См. таблицу 2
			Определение предела текучести	
			Определение относительного удлинения	
			Определение относительного сужения	
211	Испытание на ударный изгиб при нормальной температуре	Заготовок		См. таблицу 2
		Отливок (кроме отливок ЭШВ сталей аустенитного класса)		
212	Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре			См. операцию, таблицу 2
221	Испытание на статический изгиб			См. операцию
229	Контроль содержания неметаллических включений			См. таблицу 2
231	Контроль макроструктуры основного металла			См. таблицу 2
231А	Металлографическое исследование сварных соединений			См. операцию
232	Контроль твердости	Отливок		+
		Заготовок и наплавленного металла		+

Продолжение таблицы 1

Код контрольной операции	Методы контроля и виды контрольных операций	Необходимость проведения контроля
241	Испытание на стойкость к межкристаллитной коррозии	См. операцию, таблицу 2
242	Испытание на стойкость к сульфидному коррозионному растрескиванию (СКР, SSC)	См. таблицу 2
243	Испытание на стойкость к водородному растрескиванию (HIC)	См. таблицу 2
291	Отбор проб и изготовление из них образцов	См. операцию
301	Визуальный и измерительный контроль	+
312	Радиографический контроль сварных соединений и предварительной наплавки кромок деталей	+
313	Радиографический контроль кромок литых деталей под сварку	+
314	Радиографический контроль отливок	См. операцию, таблицу 2
321	Ультразвуковой контроль листового проката, плит, листовых штамповок	См. таблицу 2
322	Ультразвуковой контроль сварных соединений и наплавленного антикоррозионного покрытия	См. операцию
324	Ультразвуковой контроль труб	См. операцию
325	Ультразвуковой контроль стальных отливок	См. операцию
326	Ультразвуковой контроль основного металла заготовок деталей, изготавливаемых методом свободной ковки, прокатки, штамповки	+
331	Магнитопорошковый контроль	См. операцию
341	Капиллярный контроль	См. операцию, таблицу 2
411	Контроль проведения термической обработки основного металла	См. операцию
412	Контроль проведения термической обработки после сварки и наплавки	+
421	Гидравлические испытания	См. операцию
431	Контроль герметичности сварных соединений гелиевым течеискателем	См. операцию
433	Контроль избыточным давлением воздуха	См. операцию
441	Проверка чистоты деталей и сборочных единиц	+
443	Контроль консервации	+
445	Контроль качества защитных покрытий	См. операцию
450	Контроль качества исправления дефектов заготовок, отливок, сварных соединений и наплавленных деталей	См. операцию
500	Контроль технологического и испытательного оборудования и приспособлений, применяемых в процессе изготовления и испытания деталей и узлов арматуры	+
	Контроль крепежных деталей	Раздел 7, таблицу 3

Примечания:
1 Условные обозначения: «+» – контроль проводится.
2 По требованию заказчика объем и виды контроля могут быть дополнены

Т а б л и ц а 2 – Марки материала и объем контроля деталей арматуры

Метод формообразования заготовок	Наименование деталей	Марка материала	Лабораторные методы контроля											Неразрушающие методы контроля			
			Химический анализ	Стилоскопический контроль	Испытания на растяжение при комнатной температуре	Испытание на ударный изгиб при температуре 20 °С	Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре	Контроль на содержание неметаллических включений	Контроль макроструктуры	Испытание на твердость	Контроль стойкости к МКК	Контроль стойкости к СКР (SSC)	Контроль стойкости к (HIC)	Визуальный осмотр	Радиографический контроль	УЗК	Капиллярный контроль
			Номер контрольной операции														
			101	103	201	206	211	229	231	232	241	242	243	301	314	326	341
Отливки	Корпус, крышка, детали уплотнения	20 ГМЛ	+С	+	+	+	+	–	–	+	–	+	–	+	+	–	+
		12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н12М3ТЛ*	+С	+	+	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	+
	Втулка направляющая	ЧН19Х3Ш, ЧН17Д3Х2	+С	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–
Поковки, штамповки, заготовки из проката	корпус, крышка, фланец	20ЮЧ, 09ГСНБЦ	+С	+	+	+	+	+С	+С	+	–	–	+	+	–	+	+
		09Г2С, 09Г2СА–А, 30ХМА										+					
	Корпус, крышка, шток, шпиндель, детали уплотнения затвора, концевые детали сильфона	08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т *, 10Х17Н13М3Т*, 08Х17Н15М3Т*	+С	+	+	–	–	+С	+С	+	+	–	–	+	–	+	+
		06ХН28МДТ (ЭИ943)*	+С	+	+	–	–	+С	+С	+	+	–	–	+	–	+	+
		ХН43БМТЮ–ВД (ЭП 915–ВД)	+С	+	+	+	+	+С	+С	+	–	–	–	+	–	+	+
		ХН55МБЮ–ВД (ЭП 666–ВД) *	+С	+	+	–	–	+С	+С	+	–	–	–	+	–	+	+
		хастелой–ХН65МВУ–ВИ (ЭП760–ВИ) *	+С	+	+	–	–	+С	+С	+	+	–	–	+	–	+	+

Продолжение таблицы 2

Метод формообразования заготовок	Наименование деталей	Марка материала	Лабораторные методы контроля											Неразрушающие методы контроля			
			Химический анализ	Стилоскопический контроль	Испытания на растяжение при комнатной температуре	Испытание на ударный изгиб при температуре 20 °С	Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре	Контроль на содержание неметаллических включений	Контроль макроструктуры	Испытание на твердость	Контроль стойкости к МКК	Контроль стойкости к СКР (SSC)	Контроль стойкости к (HIC)	Визуальный осмотр	Радиографический контроль	УЗК	Капиллярный контроль
			Номер контрольной операции														
			101	103	201	206	211	229	231	232	241	242	243	301	314	32	341
Поковки, штамповки, заготовки из проката	Втулка сальника	08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т	+с	+	+	–	–	+с	+с	+	+	+	–	+	–	+	+
		12Х18Н10Т 08Х18Н10Т, 08Х18Н13М3Т* 10Х17Н13М2Т*, 10Х17Н13М3Т*										–					
		ХН55МБЮ–ВД (ЭП 666–ВД) *	+с	+	+	–	–	+с	+с	+	–	–	–	+	–	+	+
	Шток, шпиндель, ось	07Х16Н6, 03Х12Н10МТР–ВД	+с	+	+	+	+	+с	+с	+	+	+	–	+	–	+	+
		07Х21Г7АН5, 07Х21Г7АН5–ВД (ЭП 222–ВД)	+с	+	+	+	–	+с	+с	+	+	+	–	+	–	+	+
		ХН35ВТ (ЭИ–612), ХН35ВТ–ВД (ЭИ–612–ВД)	+с	+	+	+	+	+с	+с	+	–	–	–	+	–	+	+
		ХН55МБЮ–ВД (ЭП 666–ВД) *	+с	+	+	–	–	+с	+с	+	–	–	–	+	–	+	+

Окончание таблицы 2

Метод формообразования заготовок	Наименование деталей	Марка материала	Лабораторные методы контроля											Неразрушающие методы контроля			
			Химический анализ	Стилоскопический контроль	Испытания на растяжение при комнатной температуре	Испытание на ударный изгиб при температуре 20 °С	Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре	Контроль на содержание неметаллических включений	Контроль макроструктуры	Испытание на твердость	Контроль стойкости к МКК	Контроль стойкости к СКР (SSC)	Контроль стойкости к (HIC)	Визуальный осмотр	Радиографический контроль	УЗК	Капиллярный контроль
			Номер контрольной операции														
			101	103	201	206	211	229	231	232	241	242	243	301	314	326	341
Отливки, поковки, штамповки, заготовки из проката и др.	Корпус, золотник, диск и др. с твердой износостойкой наплавкой	Наплавка по ГОСТ 10051: Э-13Х16Н8М5С5Г4Б (ЦН-12М) Э-08Х17Н8С6Г (ЦН-6Л) Э-09Х31Н8АМ2 (УОНИ-13/Н1-БК, ЭЛ-3-НВ) Э-190КБ62Х29В5С2 (ЦН-2)	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+

*Марки материала, применяемых в средах, содержащих ионы хлора.

Примечания:

1 «+» – контроль проводится.

2 «–» – контроль не проводится.

3 «$+_С$» – контроль по сертификату.

4 Ответные фланцы должны быть изготовлены из материала, аналогичного материалу трубопровода или из стали того же класса.

5 При отсутствии в документах на поставку материала результатов контроля по макроструктуре, неметаллическим включениям контроль по этим операциям проводит предприятие–изготовитель арматуры.

6 Для уровней технических требований УТТ2–УТТ4 предприятие-изготовитель полуфабрикатов должен документировать технологию литья, ковки и штамповки.

7 Наплавка ЦН-6Л применима при pH среды > 4.

8 Разрешается наплавка другими материалами аналогичного типа по СТ ЦКБА 053

6 Требования по контролю качества материала основных деталей, сварных соединений и наплавленного металла

6.1 Операция 001. Проверка конструкторской документации

6.1.1 Объем контроля

Контролю подлежит вся КД, включая расчеты на прочность. Вид и комплектность конструкторской документации должны соответствовать СТ ЦКБА 035, ГОСТ 2.102. В конструкторскую документацию должны входить таблица контроля качества основного металла, сварных соединений и наплавленного металла в соответствии с настоящим стандартом.

6.1.2 Требования к результатам контроля

В конструкторской документации должны быть указаны объем контроля качества основного металла, сварных соединений, наплавленного металла, с указанием НД, по которой должна производиться оценка показателей качества. Вся конструкторская документация должна соответствовать действующим стандартам. Чертежи и расчеты подписываются разработчиком и утверждаются в установленном порядке.

6.2 Операция 002. Проверка маркировки полуфабрикатов, деталей, заготовок, сборочных единиц (в том числе сварных соединений)

6.2.1 Методика контроля

Проверку маркировки материалов и полуфабрикатов производить визуально на наличие и соответствие ее стандартам и техническим условиям. Если материал или полуфабрикат в процессе изготовления разделен на части, то маркировка должна обеспечить привязку этих частей материала к сертификату, что должно быть подтверждено штампом ОТК. В процессе изготовления маркировка должна быть восстановлена. Нанесение маркировки электрографом не допускается. Маркировка крепежных деталей должна соответствовать требованиям СТ ЦКБА 012 и раздела 7 настоящего стандарта. Маркировка отливок по - СТ ЦКБА 014. Маркировка сварных соединений и наплавленных деталей должна соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025.

6.2.2 Объем контроля

Контролю подлежат все материалы, заготовки, детали, сборочные единицы, пробы, образцы, сварные соединения, наплавленные детали.

6.2.3 Требования к результатам контроля

Маркировка должна соответствовать требованиям чертежа и технической документации. Использование деталей и узлов, не имеющих маркировки, не допускается. Перед сваркой

или наплавкой проверяется маркировка материала, подтверждающая марку материала в соответствии с чертежом, маршрутно-контрольной картой.

Выполнение маркировки сварных соединений должно быть в соответствии с требованием 11.1.17 СТ ЦКБА 025.

6.2.4 Оформление результатов контроля

В паспорт записываются данные по маркам материалов основных деталей с расшифровкой условных обозначений. Правильность маркировки заверяется штампом и подписью ОТК.

Оформление маркировки сварных соединений производится в установленным предприятием порядке. Каждое изделие должно иметь кроме основной маркировки по ГОСТ Р 52760 также маркировку H_2S.

6.3 Операция 003. Входной контроль полуфабрикатов и материалов, сварочных и наплавочных материалов

6.3.1 Методика контроля

Входной контроль полуфабрикатов и материалов должен проводиться на соответствие требованиям стандартов, технических условий, инструкций, карт технологического процесса предприятия-изготовителя. Входной контроль сварочных материалов должен проводиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025.

Входной контроль материалов, применяемых для наплавки уплотнительных и трущихся поверхностей, должен проводиться по СТ ЦКБА 053.

6.3.2 Объем контроля

При контроле полуфабрикатов и материалов контролируются сертификаты заводов-поставщиков на соответствие их требованиям стандартов и ТУ на материал. При неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения предприятием-изготовителем необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий. Использование материалов и полуфабрикатов, поступивших без сертификатов, для изготовления деталей не допускается.

Проведение дополнительных испытаний осуществляется при наличии особых указаний в документации.

Контроль материала крепежных деталей должен соответствовать требованиям раздела 7 и таблицы 3 настоящего стандарта.

Допускается предприятиям-изготовителям крепежа не проводить ультразвуковой контроль при входном контроле, при условии проведения 100 % ультразвукового контроля заготовок после термообработки.

Входной контроль сварочных материалов проводится в соответствии с требованиями, указанными в СТ ЦКБА 025. Входной контроль материалов, применяемых при наплавке твердых уплотнительных и трущихся поверхностей, производится в соответствии с требованиями, указанными в СТ ЦКБА 053.

6.3.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям стандартов или ТУ на материалы, полуфабрикаты, требованиям СТ ЦКБА 025 для сварных соединений, требованиям СТ ЦКБА 053 для наплавленных деталей.

6.3.4Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале или другой документации, действующей на предприятии-изготовителе.

6.4 Операция 009. Аттестация должностных лиц и инженерно-технических работников

6.4.1 Методика контроля

Должностные лица и инженерно-технические работники должны проходить проверку знаний по СТ ЦКБА 052 и относящейся к нему нормативно-технической документации (СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 012, СТ ЦКБА 014, СТ ЦКБА 025, ПБ 08-624-03, ПБ 03-585-03) в установленном на предприятии порядке.

6.4.2 Объем контроля

Аттестации подлежат все должностные лица, инженерно-технические работники, занятые проектированием, изготовлением арматуры и контролем. Проверка знаний должна проводиться в объеме, определяемом служебными обязанностями работника с учетом перечня необходимых правил и норм по безопасности для различных категорий персонала. Аттестация производится не реже одного раза в три года.

6.4.3 Оформление результатов контроля

Результаты аттестации оформляются протоколами. Лицам, сдавшим экзамены на знание правил, норм и инструкций по безопасности, выдаются удостоверения.

6.5 Операция 010. Контроль аттестации контролеров

6.5.1 Методика контроля

Контроль квалификации контролеров проводит квалификационная комиссия, назначаемая приказом руководителя предприятия. Члены комиссии должны проходить периодическую аттестацию в соответствии с ПБ 08-624-03.

Квалификационные испытания проходят специалисты, дефектоскописты, лаборанты и работники ОТК, выполняющие контроль. Порядок аттестации контролеров определяется ПБ 03-440-02, ГОСТ 20415, СДА 15-2008, СДА 24-2008, РД 03-19-2007.

6.5.2 Объем контроля

Контролеры должны быть аттестованы с учетом требований по контролю ГОСТ 22727, ГОСТ 24507, ГОСТ 21120, РД 13-05-2006, РД 13-06-2006. Объем и характер теоретического, практического обучения и испытаний контролеров по каждому методу контроля регламентируется программой, разрабатываемой предприятием, производящим контроль.

6.5.3 Оформление результатов контроля

Результаты теоретических и практических испытаний каждого контролера и решение квалификационной комиссии о допуске его к проведению контроля должны быть зафиксированы в протоколе, на основании которого выдается удостоверение на право производства тех или иных работ.

6.6 Операция 011. Контроль аттестации сварщиков

6.6.1 Методика контроля

Аттестация сварщиков на допуск к выполнению сварочных работ при производстве арматуры должна производиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025 и ПБ 03-273-99. Сварщики, выполняющие наплавочные работы твердыми износостойкими материалами, должны проходить подготовку по программам, разработанным в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 053.

6.6.2 Объем контроля

Аттестации подлежат все сварщики, занятые при изготовлении арматуры, применяемой для сероводородсодержащих сред.

6.6.3 Требования к результатам контроля

Требования к результатам аттестации должны соответствовать: по сварке – СТ ЦКБА 025 и ПБ 03-273-99; по наплавке – СТ ЦКБА 053.

6.6.4. Оформление результатов контроля

Результаты аттестации оформляются протоколом. Сварщикам, успешно сдавшим теоретические и практические испытания, выдаются удостоверения. Формы протокола и удостоверения по сварке в соответствии с требованиями ПБ 03-273-99, а по наплавке – в соответствии с установленным на предприятии порядке.

6.7 Операция 012. Контроль сборочно-сварочного и термического оборудования, аппаратуры и приспособлений

6.7.1 Методика контроля

Контроль должен производиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025, графиком проверки, утвержденным на предприятии-изготовителе.

6.7.2 Объем контроля

Контролю подлежит все сборочно-сварочное и термическое оборудование, аппаратура и приспособления, применяемые при изготовлении и контроле узлов и деталей арматуры.

6.7.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям НД на соответствие оборудования.

6.7.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля должны фиксироваться в порядке, устанавливаемом предприятием-изготовителем, осуществляющим контроль.

6.8 Операция 015. Контроль качества подготовки деталей под сварку и наплавку

6.8.1 Методика контроля

При контроле качества подготовки деталей под сварку и наплавку проверяется обработка деталей на соответствие требованиям чертежа и технологического процесса.

6.8.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053 и требованиям КД.

6.8.3 Требования к результатам контроля

Качество подготовки деталей под сварку и наплавку должно соответствовать требованиям КД, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053.

6.8.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в установленном на предприятии порядке в соответствующем журнале, маршрутных картах и т.д.

6.9 Операция 016. Контроль качества сборки деталей под сварку и наплавку

6.9.1.Методика контроля

Контроль качества сборки деталей под сварку и наплавку должен производиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053 и технологического процесса (карт).

6.9.2 Объем контроля

Все сборочные единицы и детали, подлежащие сварке и наплавке, должны быть проконтролированы на соответствие требованиям СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053 и КД.

6.9.3 Требование к результатам контроля

Качество собранных деталей (узлов) под сварку и наплавку должно соответствовать требованиям технологического процесса (карт), СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053 и КД.

6.9.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в установленном на предприятии порядке в соответствующем журнале, маршрутных картах и т.д.

6.10 Операция 017. Производственная аттестация технологии сварки и антикоррозионной наплавки корпусных деталей

6.10.1 Методика контроля

Производственная аттестация технологии сварки производится предприятием-изготовителем в соответствии с требованиям РД 03-615-03.

6.10.2 Объем контроля

Аттестация технологии сварки производится в соответствии с требованиями РД 03-615-03 с дополнительным контролем твердости по СТ ЦКБА 052 и операции 232. Аттестации подлежат сварные соединения корпусных деталей, находящиеся под давлением рабочей среды и сильфонная сборка согласно СТ ЦКБА 025. Производственная аттестация проводится путем выполнения и последующего контроля неразрушающими и разрушающими методами контрольных сварных соединений, выполняемых для каждой группы изготавливаемых по аттестуемой технологии однотипных производственных сварных соединений. Производственной аттестации подлежат технологии выполнения сварных соединений и наплавки антикоррозионных покрытий деталей (сборок), указанные в таблицах контроля качества. При аттестации технологии сварки нахлесточно-стыковых соединений (сварка концевых деталей сильфонных сборок с переходными втулками, штоком, приварка «усов» к корпусам и аналогичные соединения) производится только металлографическое исследование.

6.10.3 Требования к результатам контроля

При проведении производственной аттестации технологии сварки результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025,СТ ЦКБА 052 и КД.

6.10.4 Оформление результатов контроля

Результаты производственной аттестации технологии сварки оформляются в соответствии с требованиями РД 03-615-03.

6.11 Операция 018. Контроль качества материалов для дефектоскопии

6.11.1 Методика контроля

Контроль качества материалов для дефектоскопии производится в соответствии с методической и нормативно-технической документацией, действующей на предприятии-изготовителе.

6.11.2 Объем контроля

Каждая партия материалов для дефектоскопии должна быть проконтролирована в объеме и в соответствии с требованиями РД 13-06-2006, РД 13-05-2006.

6.11.3 Требования к результатам контроля

Контролируемые дефектоскопические материалы должны соответствовать требованиям стандартов или ТУ на материалы.

6.11.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля дефектоскопических материалов фиксируются в специальном журнале.

6.12 Операция 021. Контроль процессов сварки и наплавки

6.12.1 Методика контроля

В процессе сварки (наплавки) проверяется выполнение требований технологического процесса.

6.12.2 Объем контроля

Контролю подлежат все сварочные и наплавочные операции.

6.12.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля операций сварки и наплавки должны соответствовать технологическому процессу.

6.12.4 Оформление результатов контроля

В соответствующий журнал заносится запись о соблюдении требований технологического процесса и подтверждается подписью представителя ОТК, мастером и технологом по сварке.

6.13 Операция 101. Химический анализ основного металла

6.13.1 Методика контроля

Контрольный химический анализ производится на определение химических элементов.

Контрольный химический анализ основного металла заготовок производится на одной пробе, предназначенной для определения механических свойств (операция 291 настоящего стандарта).

Пробы для химического анализа основного металла отбираются по ГОСТ 7565.

Химический анализ отливок производится по ГОСТ 7565 с учетом требований СТ ЦКБА 014.

6.13.2 Объем контроля

Контролю подлежит основной металл всех деталей в соответствии с таблицами контроля качества.

6.13.3 Требования к результатам контроля

Марки сталей должны быть проверены по сертификатам на соответствие требованиям ГОСТ или технических условий.

В углеродистых и низколегированных сталях содержание никеля должно быть менее 1 %.

При изготовлении многослойных сильфонов сталь марки 12Х18Н10Т допускается к применению только при содержании в ней углерода не более 0,1 %.

Результаты химического анализа отливок должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 014.

6.13.4 Оформление результатов контроля

Химический состав металла заносится в технологический паспорт, а также в паспорт на арматуру.

6.14 Операция 102. Химический анализ наплавленного металла и металла шва

6.14.1 Методика контроля

Контрольный химический состав металла шва производится в соответствии с СТ ЦКБА 025. Пробы для химического анализа металла, наплавленного твердыми износостойкими материалами, отбираются в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 053.

6.14.2 Объем контроля

Контроль химического состава проводится для сварочных материалов для подтверждения марки в соответствии с требованием таблиц контроля.

Контрольный химический анализ материалов для наплавки уплотнительных и трущихся поверхностей должен производиться в соответствии с требованиями таблиц СТ ЦКБА 053.

6.14.3 Требования к результатам контроля

Сертификатные данные или контрольная проверка химического состава, химического анализа сварочных и наплавочных материалов должны быть проверены на соответствие их требованиям НД.

6.14.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля заносятся в журнал в установленном на предприятии порядке.

6.15 Операция 103. Контроль стилоскопированием

6.15.1 Методика контроля

Контроль проводится по методике предприятия-изготовителя и по инструкции, прилагаемой к стилоскопу.

6.15.2 Объем контроля

Контролю подлежат легированные и коррозионностойкие стали и сплавы, используемые для изготовления основных деталей арматуры при входном контроле, а также металл шва согласно СТ ЦКБА 025 и таблиц контроля.

6.15.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля заготовок должны качественно подтверждать марку материала согласно требованиям стандартов и ТУ на материал заготовки или детали; металл шва должен соответствовать НД.

6.15.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале.

6.16 Операция 201. Испытание на растяжение при нормальной температуре

6.16.1 Методика контроля

Контроль заготовок основного металла должен производиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 010, ГОСТ 1497, ГОСТ 10006, отливок – в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 014, металла шва и сварного соединения – в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025.

6.16.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 012, СТ ЦКБА 014, СТ ЦКБА 052, стандартам или ТУ на материал.

6.16.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля заготовок основного металла должны соответствовать требованиям КД, стандартов или ТУ на материал. При проведении испытаний основного металла сдаточными являются характеристики $\sigma_{0,2}$, $\sigma_{в}$, δ, ψ, KCV, твердость. Результаты контроля крепежных деталей должны соответствовать требованиям чертежа, СТ ЦКБА 012. Результаты контроля сварных соединений и металла шва должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025 и КД.

6.16.4 Оформление результатов контроля

Результаты испытаний основного металла фиксируются в журнале испытаний, технологическом паспорте и в паспорте на арматуру. Результаты испытаний сварных соединений и металла шва фиксируются в соответствующих журналах.

6.17 Операция 211. Испытание на ударный изгиб при нормальной температуре

6.17.1 Методика контроля

Контроль заготовок основного металла должен производиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 012, отливок – в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 014. Методика контроля – по ГОСТ 9454.

6.17.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать КД, требованиям таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 012, СТ ЦКБА 014, стандартам или ТУ на материал.

6.17.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля заготовок и отливок основного металла должны соответствовать требованиям КД, стандартов или ТУ на материал.

6.17.4 Оформление результатов контроля

Результаты испытаний основного металла фиксируются в журнале испытаний, технологическом паспорте и в паспорте на арматуру.

6.18 Операция 212. Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре

6.18.1 Методика контроля

Контроль заготовок основного металла должен производиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 012, отливок – в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 014, методика контроля по ГОСТ 9454, сварного соединения – в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025.

Ударная вязкость коррозионно-стойких сталей аустенитного класса при отрицательных температурах не определяется в соответствии с СТ ЦКБА 052.

6.18.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать КД, требованиям таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 012, СТ ЦКБА 014 стандартам или ТУ на материал. Контроль сварных соединений производится согласно СТ ЦКБА 025, КД.

6.18.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля заготовок и отливок должны соответствовать требованиям КД, стандартов или ТУ на материал. Результаты контроля сварных соединений должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025 или КД.

6.18.4 Оформление результатов контроля

Результаты испытаний основного металла фиксируются в журнале испытаний, технологическом паспорте и в паспорте на арматуру.

6.19 Операция 221. Испытание на статический изгиб

6.19.1 Методика контроля

Испытания проводятся в соответствии с указаниями ГОСТ 6996.

6.19.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025, КД, таблицам контроля качества.

6.19.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025.

6.19.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале.

6.20 Операция 229. Контроль содержания неметаллических включений

6.20.1 Методика контроля

Контроль должен проводится в соответствии с указаниями СТ ЦКБА 010 или ТУ на поставку металла. Методика контроля по ГОСТ 1778.

6.20.2 Объем контроля

Контролю подвергается основной металл в соответствии с требованиями КД, таблиц контроля качества, стандартов или ТУ на материал.

6.20.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, стандартов или ТУ на материал.

6.20.3 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале испытаний и технологическом паспорте, паспорте на арматуру.

6.21 Операция 231. Контроль макроструктуры основного металла

6.21.1 Методика контроля

Контроль должен проводиться в соответствии с указаниями СТ ЦКБА 010, ТУ или ГОСТ на поставку металла.

6.21.2 Объем контроля

Контролю подвергается основной металл в соответствии с требованиями КД, таблиц контроля качества, стандартов или ТУ на материал.

6.21.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, стандартов или ТУ на материал.

6.21.3 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале испытаний и технологическом паспорте.

6.22 Операция 231А. Металлографическое исследование сварных соединений

6.22.1 Методика контроля

Контрольные сварные соединения контролируются в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 052 и РД-03-615-03.

6.22.2 Объем контроля

Контроль проводится в объеме требований СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 052 и РД-03-615-03.

6.22.3 Требования к результатам контроля

Оценка качества сварных соединений и наплавленных деталей при металлографическом исследовании производится в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 025, при этом для сильфонных сборок, выполненных без присадки, дополнительно контролируется высота сварного шва на соответствие требованиям чертежа.

6.22.4 0формление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале испытаний в установленном предприятием порядке, а по аттестации технологии сварки – по РД 03-615-03.

6.23. Операция 232. Контроль твердости

6.23.1 Методика контроля

Твердость основного металла проверяется на соответствие требованиям СТ ЦКБА 010, крепежных деталей – СТ ЦКБА 012, твердой износостойкой наплавки – СТ ЦКБА 053. Проверка твердости производится с помощью приборов Виккерса по ГОСТ 2999, Бринелля по ГОСТ 9012, Роквелла по ГОСТ 9013 или другими аттестованными приборами. Твердость отливок и сварных соединений проверяется по СТ ЦКБА 052.

6.23.1 Объем контроля

Объем контроля основного металла и сварного соединения должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 052. Объем контроля твердой износостойкой наплавки должен соответствовать требованиям СТ ЦКБА 053.

6.23.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля основного металла и сварного соединения должны соответствовать требованиям КД и СТ ЦКБА 052, стандартов и технических условий. Результаты контроля металла, наплавленного твердыми износостойкими материалами, должны соответствовать требованиям КД, СТ ЦКБА 053.

На деталях с наплавленными поверхностями, недоступными для замеров твердости, контроль должен проводиться на контрольных образцах, идентичных контролируемым производственным наплавленным деталям по марке основного металла, подготовке под наплавку, способу наплавки, партии (сочетанию партий) наплавочных материалов, технологии выполнения наплавки и термической обработке.

6.23.4 0формление результатов контроля

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале испытаний с указанием прибора для измерения твердости. Результаты контроля твердости являются сдаточной характеристикой и заносятся в паспорт на изделие.

6.24 Операция 241. Испытание стойкости к межкристаллитной коррозии

6.24.1 Методика контроля

Испытание проводится в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 010, ГОСТ 6032, СТ ЦКБА 025 :

– по ГОСТ 6032 – для хромоникелевых коррозионно-стойких сталей аустенитного класса;

– по ГОСТ 6032 и СТ ЦКБА 010 – для сталей 14Х17Н2 и 07Х16Н4Б;

– по ГОСТ 6032 – при испытании сварного соединения, наплавленного металла или металла шва, выполненных сварочными материалами аустенитного класса.

6.24.2 Объем контроля

Объем контроля - для основного металла должен соответствовать требованиям таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 052.

Испытания сварного соединения, наплавленного металла или металла шва проводятся при контроле качества сварных соединений, выполненных сварочными материалами аустенитного. Каждая плавка стали марки 12Х18Н10Т (при содержании углерода более 0,08 %) используемая для сварных изделий, должна быть проверена на стойкость к межкристаллитной коррозии на сварном соединении по ГОСТ 6032.

6.24.3 Требования к результатам контроля

Основной металл, отливки, наплавленный металл или металл шва должны быть стойкими к межкристаллитной коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 6032.

6.24.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля основного металла фиксируются в журнале и в паспорте на изделие. Результаты испытаний сварочных материалов фиксируются в соответствующих журналах и в паспорте на изделие.

6.25 Операция 242. Испытание на стойкость к сульфидному коррозионному растрескиванию (СКР, SSC)

6.25.1 Методика контроля

Испытание проводится в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 052 по методике NACE TM 0177 (метод А) или по методике МСКР 01-85 с учетом требований СТО Газпром 2-5.1-148.

6.25.2 Объем контроля

Контроль должен проводится в соответствии с указаниями СТ ЦКБА 052, КД и таблицами контроля.

6.25.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям NACE TM 0177 или МСКР 01-85.

6.25.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля оформляются протоколом испытаний. Выдается заключение по результатам контроля. Результаты контроля заносятся в паспорт на арматуру.

6.26 Операция 243. Испытание на стойкость к водородному растрескиванию (HIC)

6.26.1 Методика контроля

Испытание проводится в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 052 по методике NACE TM 0284 с учетом требований СТО Газпром 2-5.1-148.

6.26.2 Объем контроля

Контроль должен проводится в соответствии с указаниями СТ ЦКБА 052 и таблицами контроля качества.

Поковки и штамповки с содержанием серы менее 0,025%, а также отливки, на стойкость к водородному растрескиванию не испытываются.

6.26.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям NACE TM 0284.

6.26.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля оформляются отчетом в соответствии с NACE TM 0284, заказчику выдается заключение по результатам контроля. Результаты контроля заносятся в паспорт на арматуру.

6.27 Операция 291. Отбор проб и изготовление из них образцов

6.27.1 Методика контроля

Пробы должны отбираться:

– из основного материала в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 010, технических условий и стандартов на материалы, а для отливок в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 014;

– для крепежных деталей – по СТ ЦКБА 012;

– для сварных соединений и металла шва в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 052, НД, СТ ЦКБА 025, РД-03-615-03;

– для образцов-свидетелей, наплавленных твердыми износостойкими материалами, – по СТ ЦКБА 053, НД предприятия-изготовителя;

6.27.2 Объем контроля

Отбор проб для деформированных заготовок – по СТ ЦКБА 010, по ТУ на поставку, для отливок – по СТ ЦКБА 014, для расчетного крепежа по – СТ ЦКБА 012.

Пробы для испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии и проверки механических свойств основного металла и металла шва должны быть подвергнуты термообработке по режиму аналогичному режиму термообработки, по которому подвергались наплавленные детали и сварные сборки.

6.27.3 Оформление результатов контроля

Правильность отбора и маркировки проб подтверждается подписью представителя ОТК в заказах на испытания.

6.28 Операция 301. Визуальный и измерительный контроль

6.28.1 Методика контроля

Методика контроля полуфабрикатов, деталей, сборочных единиц, сварных соединений (наплавленных деталей) должна соответствовать требованиям РД 03-606-03. Методика контроля отливок – требованиям СТ ЦКБА 014. Контроль крепежных деталей по СТ ЦКБА 012.

6.28.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053.

6.28.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля полуфабрикатов должны соответствовать требованиям и указаниям стандартов или ТУ на контроль полуфабрикатов, указаниям КД и НД. Результаты контроля деталей, сборочных единиц, сварных соединений и наплавленных деталей должны соответствовать требованиям КД и НД. Результаты контроля отливок должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 014. Результаты контроля крепежных деталей должны соответствовать требованиям КД, СТ ЦКБА 012.

6.28.3 Оформление результатов контроля

Оформление отчетной документации по контролю основного материала должно соответствовать требованиям ГОСТ 23479. При этом в протоколе или регистрационном журнале дополнительно должны быть указаны марка и номер партии материала, обозначение стандарта или ТУ на материал и номер чертежа. Результаты контроля сварных соединений (включая контроль подготовки и сборки деталей под сварку) и наплавленных деталей должны фиксироваться в журнале визуального контроля.

6.29 Операция 312. Радиографический контроль сварных соединений и предварительной наплавки кромок деталей

6.29.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 7512, СТ ЦКБА 025.

6.29.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества и СТ ЦКБА 025.

6.29.3 Требования к результатам контроля

Оценка качества сварных соединений и наплавленного металла должна производиться в соответствии с требованиями КД, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 052.

6.29.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе, и оформляются в установленном предприятием-изготовителем порядке.

6.30 Операция 313. Радиографический контроль кромок литых деталей под сварку

6.30.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 7512, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 013.

6.30.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 013, КД и таблиц контроля качества.

6.30.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД, СТ ЦКБА 025.

6.30.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе, и оформляются в установленном предприятием-изготовителем порядке.

6.31 Операция 314. Радиографический контроль отливок

6.31.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 7512.

6.31.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 052.

6.31.3 Требование к результатам контроля

Качество отливок должно удовлетворять требованиям СТ ЦКБА 052 и КД.

6.31. 4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе.

6.32 Операция 326. Ультразвуковой контроль

6.32.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 24507, ГОСТ 21120, ГОСТ 22727, ГОСТ 14782, СТ ЦКБА 025, ГОСТ 17410.

6.32.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, стандартам или ТУ на материал, СТ ЦКБА 012. Контроль штамповок методом УЗК допускается проводить на исходном полуфабрикате, не подвергаемом термической обработке и считать его приемосдаточным.

6.32.3 Требования к результатам контроля

Нормы оценки должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, стандартам или ТУ на материал, ГОСТ 23304, СТ ЦКБА 025.

6.32.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе. По результатам контроля оформляется заключение.

6.33 Операция 331. Магнитопорошковый контроль

6.33.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 21105, РД 13-06-2006.

6.33.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 052, СТ ЦКБА 025.

6.33.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД и НД, а также требованиям СТ ЦКБА 010 – для заготовок, СТ ЦКБА 052, СТ ЦКБА 025 – для сварных соединений.

6.33.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе. По результатам контроля оформляется заключение.

6.34 Операция 341. Капиллярный контроль

6.34.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 18442, РД 13-06-2006.

6.34.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям таблиц контроля качества, КД, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 052, СТ ЦКБА 053.

6.34.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД и НД, а также требованиям:

– СТ ЦКБА 010 – для заготовок;

– СТ ЦКБА 052 – для отливок;

– СТ ЦКБА 025 – для сварных соединений и наплавленных антикоррозионных покрытий;

– СТ ЦКБА 053 – по наплавке твердыми материалами.

6.34.4 Оформление результатов материалами

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе.

6.35 Операция 411. Контроль проведения термической обработки основного металла

6.35.1 Методика контроля

Методика проведения и контроля термической обработки должна соответствовать требованиям СТ ЦКБА 052, СТ ЦКБА 016 и НД.

6.35.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблицам контроля качества, НД.

6.35.3 Оформление результатов контроля

Проведение термической обработки оформляется в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 016, СТ ЦКБА 026. Сведения о термической обработке должны быть указаны в паспорте на изделие.

6.36 Операция 412. Контроль проведения термической обработки после сварки и наплавки

6.36.1 Методика контроля

Методика проведения и контроля термической обработки должна соответствовать требованиям СТ ЦКБА 052, СТ ЦКБА 016, СТ ЦКБА 053, технологических процессов, инструкций или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе.

6.36.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям таблиц контроля качества, КД, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053.

6.36.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 052, СТ ЦКБА 016, СТ ЦКБА 053.

6.36.4 Оформление результатов контроля

Сведения о проведенной термообработке оформляются в установленном предприятием-изготовителем арматуры порядке.

6.37 Операция 421. Гидравлические испытания

6.37.1 Методика контроля

Параметры гидравлических испытаний (давление, температура испытательной среды), а также применяемые испытательные среды и требования к их качеству определяются конструкторской (проектной) организацией и указываются в технических условиях на изделие,

в программах и методиках испытаний. Испытания проводятся в соответствии с указаниями КД и НД. Контроль испытаний отливок производится по СТ ЦКБА 014.

6.37.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, при контроле отливок – требованиям КД и СТ ЦКБА 014.

6.37.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД.

6.37.4 Оформление результатов контроля

Результаты испытаний фиксируются в журнале испытаний, оформляются актом и заносятся в паспорт изделия в соответствии с требованиями НД.

6.38 Операция 431. Контроль герметичности сварных соединений гелиевым течеискателем

6.38.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025 или НД. Класс герметичности должен быть указан в КД.

6.38.2 Объем контроля

Необходимость и объем испытаний определяется требованиями КД.

6.38.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025.

6.38.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе.

6.39 Операция 433. Контроль избыточным давлением воздуха

6.39.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям КД.

6.39.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям таблиц контроля качества, КД.

6.39.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД, программ испытаний изделий.

6.39.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале.

6.40 Операция 441. Проверка чистоты деталей и сборочных единиц

6.40.1 Методика контроля

Проверку чистоты деталей и сборочных единиц перед упаковкой и отправкой заказчику проводят визуально по инструкции предприятия-изготовителя, картам технологического процесса или КД.

6.40.2 Объем контроля

Объем проверки определяется требованиями КД, НД и технологической документацией.

6.40.3 Требования к результатам контроля

Результаты проверки должны соответствовать требованиям КД и технологической документации.

6.40.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале учета или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе.

6.41Операция 443. Контроль консервации

6.41.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014 или инструкциям, разработанным в полном соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

6.41.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям проектно-технологической документации.

6.41.3 Оформление результатов контроля

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале, технологическом паспорте и в паспорте изделия, в котором должно быть указано: дата проведения консервации, вариант защиты.

6.42 Операция 445. Контроль качества защитных покрытий

6.42.1 Методика контроля

Методика контроля должна соответствовать:

– при подготовке поверхности под лакокрасочное покрытие требованиям ГОСТ 9.402 и инструкций, разработанных в полном соответствии с требованиями ГОСТ 9.402;

– при окраске поверхности контроль качества лакокрасочного покрытия проводится по инструкции предприятия-изготовителя в зависимости от схемы лакокрасочного покрытия;

– при подготовке поверхности основного металла под покрытия металлические и неметаллические неорганические требованиям ГОСТ 9.301 и КД;

– для покрытий металлических и неметаллических неорганических требованиям ГОСТ 9.302.

6.42.2 Объем контроля

Объем контроля должен соответствовать требованиям ТД и НД, по которым осуществляется защитное покрытие.

6.42.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать:

– при подготовке поверхности под лакокрасочное покрытие требованиям ГОСТ 9.402. Подготовленная поверхность должна соответствовать второй степени очистки от окислов и первой степени обезжиривания по ГОСТ 9.402. Шероховатость подготовленной поверхности арматуры должна быть не ниже V класса лакокрасочного покрытия по ГОСТ 9.032;

– окрашенные поверхности должны соответствовать требованиям не ниже V класса покрытия по ГОСТ 9.032. Внешний вид и цвет пленки должен соответствовать эталону, утвержденному в установленном порядке, и требованиям проектно-технологической документации. Толщина покрытия гарантируется строгим соблюдением ТД и НД или контролируется толщиномерами, имеющими точность 0,01 мм;

– при подготовке поверхности основного металла под покрытия металлические и неметаллические неорганические – требованиям ГОСТ 9.301 и КД;

– для покрытий металлических и неметаллических неорганических – требованиям ГОСТ 9.301. Внешний вид покрытия должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.301 или эталону, утвержденному в установленном порядке. Толщина покрытия должна соответствовать требованиям КД и гарантироваться строгим соблюдением требований ТД и НД.

6.42.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля фиксируются в журнале. Результаты контроля лакокрасочного покрытия заносятся также в технологический паспорт и в паспорт изделия (схема окраски).

6.43 Операция 450. Контроль качества исправления дефектов заготовок, отливок, сварных соединений и наплавленных деталей

6.43.1 Методика контроля

Методика исправления и контроля исправления дефектов должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 014, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053.

6.43.2 Объем контроля

Исправленные участки должны контролироваться методами и в объеме, предусмотренными КД для штатных изделий.

6.43.3 Требования к результатам контроля

Результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, СТ ЦКБА 014, СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 053, а также требованиям настоящего стандарта к применяемым контрольным операциям.

6.43.4 Оформление результатов контроля

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе.

6.44 Операция 500. Контроль технологического и испытательного оборудования и приспособлений, применяемого в процессе изготовления и испытания деталей

6.44.1 Методика контроля

Контроль должен проводиться по инструкциям или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе.

6.44.2 Объем контроля

Контроль технологического оборудования и приспособлений должен в себя включать:

– проверку металлорежущего и технологического оборудования;

– аттестацию испытательного и стендового оборудования;

– аттестацию эталонов, шаблонов, стандартных и контрольных образцов, лабораторного оборудования и приборов;

– контроль условий хранения материалов, заготовок и комплектующих изделий.

Контроль должен проводиться в объеме, указанном в инструкциях или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе.

6.44.3 Требования к результатам контроля

Результаты проверки должны соответствовать требованиям, установленным в инструкциях или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе.

6.44.4 Оформление результатов контроля

Результаты проверки должны фиксироваться в журналах или в другой документации, принятой на предприятии-изготовителе.

7 Контроль крепежных деталей

7.1 Для изготовления расчетных крепежных деталей (шпилек, гаек) следует применять марки материалов, приведенные в СТ ЦКБА 052. Твердость крепежа из сталей 30ХМА, 35ХМ, 25Х1МФ не должна быть выше 235 НВ.

Для изготовления шайб – материалы по СТ ЦКБА 012.

7.2 Крепежные детали (шпильки, гайки) должны быть изготовлены из материала, прошедшего сплошной визуальный и стилоскопический контроль.

В процессе изготовления шпилек на PN > 100 МПа поверхности окончательно подготовленные для нанесения резьбы, должны подвергаться контролю цветной или магнитной дефектоскопией на отсутствие трещин.

7.3 Крепежные детали (шпильки, гайки) должны изготавливаться по рабочим чертежам.

Группа качества устанавливается по таблице 3 настоящего стандарта в зависимости от рабочих параметров среды.

Для арматуры исполнений ХЛ и УХЛ (ГОСТ 15150) значение ударной вязкости легированных сталей (35ХМ, 30ХМА, 25Х1МФ) должно быть не ниже 3кгсм/см^2 на образцах типа II по ГОСТ 9454 при температуре минус 60°С.

7.4 Технические требования к крепежным деталям по СТ ЦКБА 012.

7.5 Требования к контролю качества крепежных деталей приведены в таблице 3.

7.6 Изготовление резьбы накаткой не допускается.

7.7 Крепежные детали (шпильки, гайки) должны быть промаркированы. Маркировочные знаки следует наносить на головку болта, на торец гаечного конца шпильки, на боковую поверхность гайки.

Размеры знаков маркировки устанавливает предприятие-изготовитель. Знаки маркировки должны быть четкими, хорошо видимыми невооруженным глазом.

Маркировка производится по СТ ЦКБА 012 (п.6.2).

Маркировку деталей до М16 включительно следует производить на бирке, прилагаемой к партии деталей.

Таблица 3 – Контроль качества крепежных деталей

Наименование детали	PN, МПа (кгс/см^2)	Группа качества по СТ ЦКБА 012	Химический анализ	Испытание на растяжение при нормальной температуре	Испытание на ударный изгиб при температуре 20 °С	Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре	Контроль твердости	Контроль макроструктуры	УЗК	Капиллярный контроль	Контроль поведения термообработки	Контроль качества защитного покрытия
			Шифры операций									
			101	201	206	211	232	231	326	341	411	445
Шпилька	PN < 10 (100)	1	+$_c$	+	+	–	+	+$_c$	–	–	+	–
Гайка		3	+$_c$	–	–	–	+	+$_c$	–	–	+	–
Шпилька		2	+$_c$	+	–	+	+	+$_c$	–	–	+	–
Гайка		3	+$_c$	–	–	–	+	+$_c$	–	–	+	–
Шпилька	PN ≥ 10 (100)	1	+$_c$	+	+	–	+	+$_c$	+	–	+	–
Гайка		1	+$_c$	+	+	–	+	+$_c$	+	–	+	–
Шпилька		2	+$_c$	+	–	+	+	+$_c$	+	–	+	–
Гайка		2	+$_c$	+	–	+	+	+$_c$	+	–	+	–
Шпилька	PN > 100 (1000)	1	+$_c$	+	+	–	+	+$_c$	+	+	+	–
Гайка		1	+$_c$	+	+	–	+	+$_c$	+	–	+	–
Шпилька		2	+$_c$	+	–	+	+	+$_c$	+	+	+	–
Гайка		2	+$_c$	+	–	+	+	+$_c$	+	–	+	–

Примечания:

1Условные обозначения: "+" – испытания проводятся, "–" – испытания не проводятся, "+$_c$" – результаты испытания засчитываются по сертификатным данным.

2 Качество защитных покрытий гарантируется технологией нанесения покрытий.

Приложение А

(рекомендуемое)

Контроль качества основных деталей арматуры

Таблица А.1 – Контроль качества основных деталей арматуры

№ пп	Наименование основных деталей	Обозначение деталей	Материал детали, марка, ГОСТ, ТУ	Наименование операций								
				Химический анализ	Испытание на растяжение при нормальной температуре	Испытание на ударный изгиб при нормальной температуре	Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре	Контроль содержания неметаллических включений	Контроль макроструктуры	Контроль твердости	Испытание стойкости к межкристаллитной коррозии	Испытание на стойкость к сульфидному коррозионному растрескиванию (СКР, SSC)
				Шифры операций								
				101	**201**	**211**	**212**	**229**	**231**	**232**	**241**	**242**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Окончание таблицы А.1

Наименование операций									
Испытание на стойкость к водородному растрескиванию (HIC)	Визуальный и измерительный контроль	Радиографический контроль кромок литых деталей под сварку	Радиографический контроль отливок	Ультразвуковой контроль	Магнитопорошковый контроль	Капиллярный контроль	Контроль проведения термической обработки	Контроль избыточным давлением воздуха	Контроль качества Защитных покрытий
Шифры операций									
243	**301**	**313**	**314**	**326**	**331**	**341**	**411**	**433**	**445**
14	15	16	17	21	22	23	24	25	26

Приложение Б
(рекомендуемое)

Контроль качества сварных соединений и наплавленных деталей

Таблица Б.1 – Контроль качества сварных соединений и наплавленных деталей

№ пп	Наименование и обозначение сборочной единицы	Обозначение свариваемых сборочных единиц, деталей	Номер шва по чертежу, количество швов	Контроль качества и категория сварных соединений по СТ ЦКБА 025, СТ ЦКБА 052	Сварка (способ сварки) по СТ ЦКБА 025	Способ наплавки, материал наплавки, контроль качества наплавки по СТ ЦКБА 025	Материал свариваемых (наплавляемых) деталей, марка, ГОСТ, ТУ	Сварочные, наплавочные материалы		Входной контроль по операции 003										
										Контроль при проверке качества сварочных материалов						Контроль при проверке наплавочных материалов				
								Марка	ГОСТ, ТУ	Испытание на растяжение при нормальной температуре	Испытание на ударный изгиб при отрицательной температуре	Испытание на стойкость к межкристаллитной коррозии	Контроль содержания ферритной фазы		Контроль проведения термической обработки	Химический анализ наплавленного металла	Визуальный и измерительный контроль	Контроль твердости	Капиллярный контроль, II класс чувствительности	Контроль проведения термической обработки наплавленных деталей
													Проволока	Электроды						
										Шифры операций										
										201	**212**	**241**	**351**	**351**	**412**	**102**	**301**	**232**	**341**	**412**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Окончание таблицы Б.1

Контроль сварных соединений и наплавленных антикоррозионных покрытий изделий									Контроль уплотнительных твердых и коррозионностойких наплавленных поверхностей изделия				Примечание
Методы контроля и испытаний									Методы контроля				
Визуальный и измерительный контроль	Радиографический контроль	Ультразвуковой контроль сварных соединений и наплавленного антикоррозионного покрытия	Капиллярный контроль	Магнитопорошковый метод	Гидравлические испытания	Контроль герметичности гелиевым течеискателем	Контроль избыточным давлением воздуха	Контроль проведения термической обработки	Визуальный и измерительный контроль	Контроль твердости	Капиллярный контроль, II класс чувствительности	Контроль проведения Термической обработки	
Шифры операций													
301	**312**	**322**	**341**	**331**	**421**	**431**	**433**	**412**	**301**	**232**	**341**	**412**	
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Генеральный директор
ЗАО «НПФ «ЦКБА» Дыдычкин В.П.

Первый заместитель
генерального директора –
директор по научной работе Тарасьев Ю.И.

Заместитель генерального директора –
главный конструктор Ширяев В.В.

Заместитель директора –
начальник технического отдела Дунаевский С.Н.

Исполнители:

Начальник лаборатории 115 Семенова Е.С.

Ведущий специалист по сварке Сергеева Г.А.

Ведущий инженер-металловед Снегур И.З.

Инженер III категории Лабунец И.И.

Согласовано:

Председатель ТК 259 Власов М.И.

gost.e-ecolog.ru