
Некоммерческая организация

НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ АССОЦИАЦИЯ
АРМАТУРОСТРОИТЕЛЕЙ

(НПАА)



СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТ НПАА
002-XXXX
(1 ред.)

Арматура трубопроводная
**ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ
И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**Общие технические требования
на всех этапах жизненного цикла**

(проект)

**Настоящий проект стандарта не
подлежит применению до его
утверждения**

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН:

Некоммерческой организацией НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ АССОЦИАЦИЯ
АРМАТУРОСТРОИТЕЛЕЙ (НО НПАА)

ООО «Научно-исследовательский инжиниринговый центр арматуростроения»
(ООО «НИИЦА»)

ООО «Отраслевой информационно-аналитический центр НАУЧНО-
ПРОМЫШЛЕННОЙ АССОЦИАЦИИ АРМАТУРОСТРОИТЕЛЕЙ» (ООО «Отраслевой
ИАЦ НПАА»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом № _____ от _____

3 СОГЛАСОВАН: Техническим комитетом по стандартизации «Трубопроводная
арматура и сильфоны» (ТК 259)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

НПАА экз. № _____

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен,
тиражирован и распространен без разрешения НПАА

Содержание

| | С. |
|-----------------|-----|
| | IV |
| | 1 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 8 |
| 4 | 15 |
| 5 | 16 |
| 6 | 16 |
| 6.1 | 16 |
| 6.1.1 | 16 |
| 6.1.2 | 16 |
| 6.1.3 | 17 |
| 6.1.4 | 18 |
| 6.1.5 | 19 |
| 6.1.6 | 19 |
| 6.1.7 | 22 |
| 6.1.8 | 23 |
| 6.1.9 | 27 |
| 6.1.10 | 28 |
| 6.1.11 | 28 |
| 6.2 | 30 |
| 6.2.1 | 30 |
| 6.2.2 | 32 |
| 6.2.3 | 33 |
| 6.2.4 | 35 |
| 6.2.5 | 36 |
| 6.2.6 | 37 |
| 7 | 39 |
| 7.1 | 39 |
| 7.2 | 42 |
| 7.3 | 43 |
| 7.4 | 44 |
| Приложение А | 45 |
| Приложение Б | |
| (обязательное) | 48 |
| Приложение В | |
| (обязательное) | 163 |
| Приложение Г | |
| (обязательное) | 166 |
| Приложение Д | |
| (справочное) | 168 |
| Приложение Е | |
| (справочное) | 184 |
| Приложение Е1 | |
| (справочное) | 187 |
| Приложение Ж | |
| (обязательное) | 190 |
| Приложение И | |
| (справочное) | 195 |
| Приложение К | |
| (рекомендуемое) | 205 |

Введение

Необходимость разработки стандарта СТ НПАА 002 в основном вызвана нижеследующими причинами:

Многие отечественные стандарты арматуростроения всех уровней устарели и не соответствуют всем современным требованиям в области стандартизации и существующим мировым тенденциям в стандартизации, что создает определенные трудности отечественным производителям, пользующихся действующей базой стандартизации для расширения рынков сбыта и снижает их конкурентоспособность.

Современные тенденции в стратегии развития стандартизации в развитых странах сводятся к интеграции **технических требований** к объектам стандартизации и максимальному охвату всех аспектов **от проектирования до сбыта и эксплуатации**. Таким образом, система стандартизации в современном арматуростроении должна базироваться на документах, регламентирующих технические требования к трубопроводной арматуре на всех стадиях ее жизненного цикла.

Современная стратегия отечественной стандартизации, принимая во внимание мировые тенденции в области безопасности, экологии, качества продукции, должна базироваться на регламентах, представляющих собой основополагающие законы РФ. Другими словами, стандарты всех уровней должны соответствовать Федеральным законам «О техническом регулировании», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», а также на принципах стандартизации, изложенных в требованиях раздела 3 «Стандартизация» Федерального закона «О техническом регулировании», положениях статей 11 «Цели стандартизации», 12 «Принципы стандартизации», 17 «Стандарты организаций».

Другое важное положение стратегии в области стандартизации в арматуростроении заключается в том, что стандарты всех уровней по возможности должны быть адаптированы и (или) гармонизированы с международными (ISO) и, по возможности, региональными (EN, API, ASME и др.) стандартами и не иметь принципиальных разногласий с документами государственного регулирования других стран и соответствующих регионов, например, директив Европейского содружества.

Это является предпосылкой к значительному расширению рынков сбыта отечественных производителей арматуры, т.к. не только в сторону европейских рынков, но и азиатского и др., т.к. большинство из них построено на сбыте продукции, соответствующей стандартам развитых стран.

Третьим важным положением стратегии является интегрирование объектов стандартизации, т.е. максимальный охват в одном стандарте всех элементов объекта (в данном случае трубопроводной арматуры (ТА)), **технических требований к этим объектам и их элементам на всех этапах жизненного цикла от формирования технических требований и разработки до утилизации объекта**. Примером такого подхода являются стандарты API Standard 6D/ISO 14313:1999, ASME B 16.34-2004. В действующих же отечественных стандартах во многих случаях превалирует неоправданное дробление объектов стандартизации, например, существует большое количество стандартов всех уровней на присоединение арматуры к трубопроводу.

Следующим важным положением **в стратегии** является **принцип добровольности применения стандартов**, т.к. этот принцип не только провозглашен в государственных законах РФ и международного сообщества как обязательный, но и не препятствует производителю продавать или использовать арматурную продукцию не соответствующую настоящему стандарту, но удовлетворяющую потребителя в соответствии с его требованиями, и не ограничивает действующие системы стандартизации как государственных, так и более низких уровней, если это не противоречит законодательству государственных законов.

Цель и назначение стандарта СТ НПАА 002 – создание базового стандарта НПАА, по трубопроводной арматуре, регламентирующий основные технические характеристики и параметры, а также технические требования к ним на всех этапах жизненного цикла и базирующегося:

- с одной стороны, на законах (директивах) Российской Федерации, НД Ростехнадзора и действующих нормативных отраслевых стандартов ряда отраслей РФ;
- с другой – на основных требованиях мировой системы стандартизации в арматуростроении и не противоречащим им.

В основу стандарта СТ НПАА 002 положены нижеследующие принципы:

1 Полное соответствие Федеральным законам и другим документам федерального уровня России.

2 Адаптация (гармонизация) стандарта СТ НПАА 002 с отраслевыми и корпоративными общими техническими требованиями к арматуре с учетом гармонизации требований безопасности, экологии, качества, специфичных для энергетики, включая атомную, газовую, нефтяную, химическую и др. отрасли промышленности, а также требованиям, изложенным в НД Ростехнадзора.

3 Адаптация стандарта СТ НПАА 002 к требованиям директив ЕС: PED97/27/УС "Оборудование, работающее под давлением", 2006/42 "Машины, механизмы и машинное оборудование", ряда международных (ISO, API, ASME, EN и др.), региональных, национальных стандартов, не исключая возможности гармонизации отдельных параметров и характеристик.

4 **Концентрация в одном стандарте сведений и информации различных систем стандартизации (п.п.1, 2, 3), что даст возможность изготовителю ТА путем широкого маневрирования различными нормативными базами в зависимости от требований рынка или заказчика применять ту или иную систему стандартов.**

В соответствии с целями и принципами стандартизации, утвержденными в Федеральном законе РФ "О техническом регулировании", **применение данного стандарта является исключительно добровольным.**

Стандарт не предназначен для запрета или ограничения использования других НД, технических решений, технологий и нового опыта при создании и (или) модернизации ТА, а также не препятствует производителю продавать или использовать арматурную продукцию, не соответствующую настоящему стандарту, но удовлетворяющую потребителя в соответствии с его требованиями, а также требованиями к безопасности и экологии.

С Т А Н Д А Р Т Н П А А

**Арматура трубопроводная.
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Дата введения _____

1 Область применения

Настоящий стандарт СТ НПАА 002 «Арматура трубопроводная. Основные параметры и технические характеристики. Общие технические требования на всех этапах жизненного цикла» распространяется на трубопроводную арматуру всех видов и типов и приводит к ней и регламентирует основные параметры, а также общие требования на всех этапах: проектирования, изготовления, заказа и реализации; эксплуатации; включая ее отдельные фазы: монтаж, техническое обслуживание и ремонт, а также списание и утилизацию.

Стандарт разработан с учетом требований Федеральных законов Российской Федерации, нормативных документов Ростехнадзора, а также действующих на территории РФ отраслевых технических требований к арматуре и соответствующей НД (Минатом, ОАО "АК "ТРАНСНЕФТЬ", "СТО ГАЗПРОМ", "ОРГГРЕС" и др.)

Стандарт не противоречит директивам ЕС и по возможности адаптирован к требованиям международных стандартов ISO, МЭК, а также международных стандартов, региональных стандартов, стандартов организаций, EN API, ISO, ASME, ANSI, ASTM, положенных в основу многих международных стандартов и применяемых на предприятиях-потребителях арматуры в РФ. Некоторые положения стандартов СТ НПАА 002-2008 гармонизированы с вышеуказанными международными стандартами.

В соответствии с целями и принципами стандартизации, изложенными в Федеральном законе РФ "О техническом регулировании", **применение настоящего стандарта СТ НПАА является исключительно добровольным** и рекомендуется для вновь проектируемой и изготавливаемой трубопроводной арматуры и может быть применен частично или полностью на действующую и модернизируемую ТА.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящем стандарте использованы ссылки на законодательные и руководящие документы по стандартизации РФ:

Закон Российской Федерации № 2300-1 "О защите прав потребителей" (в редакции от 23.11.2009г. № 261 ФЗ)

Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 30.12.2008г.)

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (в редакции от 30.12.2009 N 385-ФЗ)

Технический регламент "О безопасности машин и оборудования". Утвержден Постановлением Правительства РФ от 15.09.2009г. № 573

Директивы ЕС:

2006/42/ЕС Директива ЕС «Машины, механизмы и машинное оборудование»

PED 97/23/ЕС Директива ЕС «Оборудование, работающее под давлением»

2.2 В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ Р 15.000-94 Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения

ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 52720-2007 Арматура трубопроводная. Термины и определения

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

ГОСТ Р 53006-2008 Оценка ресурса потенциально опасных объектов на основе экспресс-методов. Общие требования

ГОСТ Р ИСО 9000-2006 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 14001-98 Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению

ГОСТ 2.114-95 ЕСКД Технические условия. Правила построения, изложения и оформления

ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 14.004-83 (СТ СЭВ 2521-80) Единая система технологической подготовки производства. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции

- ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения
- ГОСТ 27.410-87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность
- ГОСТ 2822-78 Концы цапковые и штуцерные судовой арматуры и соединительных частей трубопроводов. Основные параметры, размеры и технические требования.
- ГОСТ 3326-86 Клапаны запорные, клапаны и затворы обратные. Строительные длины.
- ГОСТ 3706-93 Задвижки. Строительные длины
- ГОСТ 5761-2005 Клапаны на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия
- ГОСТ 5762-2002 Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия
- ГОСТ 6527-68 Концы муфтовые с трубной цилиндрической резьбой. Размеры
- ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной сталей
- ГОСТ 9450-76 Металлы. Метод испытания на микротвердость вдавливанием алмазной пирамиды
- ГОСТ 9544-2005 Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов
- ГОСТ 9697-87 Клапаны запорные. Основные параметры
- ГОСТ 11823-91 Клапаны обратные на номинальное давление $PN \leq 25$ МПа (250 кгс/см²). Общие технические условия
- ГОСТ 12503-75 Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования
- ГОСТ 12815-80 Типы фланцевых соединения, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей.
- ГОСТ 12816-80 Общие технические требования к фланцам арматуры на P_u от 0,1 до 20 МПа (от 1 до 200 кгс/см²).
- ГОСТ 9399-91 Технические условия на фланцы стальные резьбовые на P_u от 20 до 100 МПа (от 200 до 1000 кгс/см²).
- ГОСТ 12817-80 Конструкция и размеры фланцев литых из серого чугуна P_u от 0,1 до 1,6 МПа (от 1 до 16 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 256 К (минус 15) до 573К (300°C);
- ГОСТ 12818-80 Конструкция и размеры фланцев литых из ковкого чугуна P_u от 1,6 до 4,0 МПа (от 16 до 40 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 243 К (минус 30) до 673К (400°C);
- ГОСТ 12819-80 Фланцы литые стальные на P_u от 1,6 до 20,0 МПа (от 16 до 200 кгс/см²). Конструкция и размеры
- ГОСТ 12820-80 Фланцы стальные плоские приварные на P_u от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см²). Конструкция и размеры
- ГОСТ 12821-80 Фланцы стальные приварные встык на P_u от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см²). Конструкция и размеры
- ГОСТ 12822-80 Фланцы стальные свободные на приварном кольце на P_u от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см²). Конструкция и размеры
- ГОСТ 12893-83 Клапаны регулирующие односедельные, двухседельные и клеточные. Общие технические условия
- ГОСТ 13252-91 Затворы обратные на номинальное давление $PN \leq 25$ МПа (250 кгс/см²). Общие технические условия
- ГОСТ 13547-79 Затворы дисковые на P_u до 2,5 МПа (25 кгс/см²). Общие технические условия
- ГОСТ 14187-84 Краны конусные. Строительные длины

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

ГОСТ 15151-69 Машины, приборы и другие технические изделия для районов с тропическим климатом. Общие технические условия

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, Конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 16587-71 Клапаны предохранительные, регулирующие и регуляторы давления. Строительные длины

ГОСТ 18322-78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика. Термины и определения

ГОСТ 21345-2005 Краны шаровые, конусные и цилиндрические на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия

ГОСТ 21805-94 Регуляторы давления для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Общие технические условия

ГОСТ 22512-77 Фланцы с шипом или пазом стальные на Ру до 6,4 МПа (64 кгс/см²) и Ду до 300 мм. Присоединительные размеры

ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 23660-79 Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий

ГОСТ 23866-87 Клапаны регулирующие односедельные, двухседельные и клеточные. Основные параметры

ГОСТ 24054-80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытания на герметичность. Общие требования

ГОСТ 25136-82 Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность

ГОСТ 26349-84 Соединение трубопроводов и арматура. Давления номинальные (условные). Ряды

ГОСТ 28338-89 Проходы условные (размеры номинальные). Ряды

ГОСТ 28343-89 Краны шаровые стальные фланцевые. Технические требования

ГОСТ 28908-91 Краны шаровые и затворы дисковые. Строительные длины

ГОСТ 30546.1-98 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости

ГОСТ 30546.2-98 Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний

ГОСТ 30630.0.0 -99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 31294-2005 Клапаны предохранительные прямого действия. Общие технические условия

ASME B16.1-1998 Чугунные трубопроводные фланцы и фланцевые фитинги. Классы 25, 125 и 259

ASME B16.10-2000 Расстояния между торцами трубопроводной арматуры

ASME 16.25:1997 Торцы под сварку встык

- ASME B16.34-2004 Арматура с фланцами, патрубками резьбовыми и под приварку
- ASME B31.4-2002 Трубопроводные системы транспортировки жидкого углеводорода и других жидкостей
- ASME B31.8-1999 Трубопроводные системы передачи и распределения газа
- API 598:2004 Внешний осмотр и испытания арматуры
- API Standard 6D/ISO 14313:1999 Нефтяная и газовая отрасли промышленности. Системы транспортировки по трубопроводам – Трубопроводная арматура
- BS EN 19.2002 Арматура трубопроводная промышленная. Маркировка металлической арматуры.
- BS EN 12266-1:2003 Арматура трубопроводная промышленная. Испытания. Ч.1: Испытания давлением, методы испытаний и критерии приемки. Обязательные требования
- BS EN 12516-3:2002 Арматура. Прочность конструкции корпуса. Часть 3: Экспериментальный метод
- BS EN 12569:1999 Промышленная арматура. Арматура для химической и нефтехимической промышленности. Технические требования и методы испытаний
- EN 1092-1:2001 Фланцы и их соединения. Круглые фланцы для труб, фланцев и вспомогательного оборудования с обозначением PN –Часть 1: Стальные фланцы
- EN 1515-2:2001 Фланцы и их крепление-Болтовое крепление-Часть 2: Классификация материалов болтов для стальных фланцев с обозначением PN
- EN 13460:2002 Обслуживание техническое. Документы на техническое обслуживание
- EN ISO 10497-1996 Клапаны. Требования к испытаниям на огнестойкость
- ISO/EC Guide 59:1994 Кодекс сложившихся правил стандартизации
- ISO 5208-1993 Арматура промышленная. Испытание под давлением
- ISO 5209-77 Арматура промышленная общего назначения. Маркировка
- ISO 5752-82 Металлическая арматура для фланцев трубопроводных систем.
- Строительные длины
- ISO 6708:1995(E) Компоненты трубопроводов. Определение и выбор номинального диаметра (DN)
- ISO 7005-1:1992 Фланцы металлические. Часть 1. Стальные фланцы
- ISO 7005-2:1988 Фланцы металлические. Часть 2. Литые фланцы
- ISO 15226:1999 Техническая документация на продукцию – Модель жизненного цикла и назначение документов
- ISO 17292:2004 Металлические шаровые краны для нефтяной, нефтехимической и сопутствующих отраслей промышленности
- МЭК 68-3-3-91 Испытание на воздействие внешних факторов. Часть 3. Руководство. Глава 3. Методы сейсмических испытаний для оборудования
- МЭК 721-2-6:1990 Классификация внешних условий. Часть 2. Природные внешние условия. Глава 6. Вибрации и удары землетрясений
- МЭК 721-3-3-94 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Глава 3. Стационарное применение в местах, защищенных от погодных условий
- МЭК 721-3-4-95 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Глава 4. Стационарное применение в местах, не защищенных от погодных условий
- МЭК 721-3-5-85 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Глава 5. Установка на наземных транспортных средствах

- МЭК 721-3-6-87 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Глава 6. Внешние условия на судах
- МЭК 721-3-7-95 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Глава 7. Нестационарное применение и переноска
- ОСТ 5P.0170-81 Контроль неразрушающий. Металлические конструкции. Газовые и жидкостные методы контроля герметичности
- РД 08-425-01 Положение о "Рассмотрении документации на технические устройства для нефтеперерабатывающих производств и магистральных газопроводов, проведение приемочных испытаний технических устройств и выдаче разрешений на их применение"
- РД 26-07-28-99 Методика проведения испытаний трубопроводной арматуры на сейсмостойкость
- РД 53.025.002-88 Руководящий документ. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования атомных станций
- РД 302-07-278-89 Арматура трубопроводная. Порядок нормирования и контроля показателей надежности
- РД 302-07-279-89 Арматура трубопроводная. Методика оценки надежности по результатам испытаний и (или) эксплуатации
- РД РТМ 26-07-218-77 Методика определения вероятности безотказной работы трубопроводной арматуры по результатам анализа технологического процесса
- НП-001-97 (ПН АЭ Г-01-011-97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97
- НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
- НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
- ОТТ АРМГАЗ-2006 Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО «Газпром»
- ОТТ-23.060.30-КТН-121-07 Краны шаровые для магистральных нефтепроводов. Общие технические требования
- ОТТ-75.180.00-КТН-272-06 Общие технические требования, Задвижки клиновые для магистральных нефтепроводов
- ОТТ-75.180.00-КТН-274-06 Общие технические требования. Затворы обратные для магистральных нефтепроводов
- ОТТ-23.060.30-КТН-246-08 Общие технические требования Задвижки шиберные для магистральных нефтепроводов
- ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
- ПБ 03-585-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
- ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды
- ПБ 03-593-03 Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов
- ПН АЭ Г-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, с изменением №1, внесенным постановлением Госатомнадзора России от 27.12.1999 №10
- ПН АЭ Г-7-010-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля, с изменением №1, внесенным постановлением Госатомнадзора России от 27.12.1999 №7
- ПН АЭ Г-7-014-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть 1. Контроль основных материалов (полуфабрикатов)

ПН АЭ Г-7-015-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Магнитопорошковый контроль

ПН АЭ Г-7-016-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Визуальный и измерительный контроль

ПН АЭ Г-7-017-89 Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Радиографический контроль

ПН АЭ Г-7-018-89 Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль

СТ НПАА 001-2003 Арматура трубопроводная. Общие требования к проведению испытаний на огнестойкость

СТ НПАА 003-2006 Арматура трубопроводная. Порядок выявления фальсифицированной продукции

СТ НПАА 007-2007 Арматура трубопроводная. Узлы сальниковые. Конструкция и основные размеры. Технические требования

СТ НПАА 009-2008 Арматура трубопроводная и приводы. Классификация и система обозначений

СТ ЦКБА 001-2003 Арматура трубопроводная. Общие требования к проведению испытаний на огнестойкость

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

СТ ЦКБА 028-2007 Арматура трубопроводная. Периодические испытания. Технические требования

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

СТО ГАЗПРОМ Общие технические требования к трубопроводной арматуре поставляемой на объекты ОАО "Газпром" ("ОТГ АРМГАЗ-2006")

СТТ-08.00-60.30.00-КТН-021-1-05 Арматура запорная на номинальное давление до PN 150. Специальные технические требования.

РД-08.00-29.13.00-КТН-012-1-05 Положение о порядке проведения технического освидетельствования и продления срока службы трубопроводной арматуры нефтепроводов

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

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому Указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (отменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

арматура трубопроводная (арматура): Техническое устройство, устанавливаемое на трубопроводах и емкостях, предназначенное для управления (перекрытия, регулирования, распределения, смешивания, фазоразделения) потоком рабочей среды (жидких, газообразных, газожидкостных, порошкообразных, суспензий и т.п.) путем изменения площади проходного сечения. [ГОСТ Р 52720]

арматура запорная: Арматура, предназначенная для перекрытия потока рабочей среды с определенной герметичностью. [ГОСТ Р 52720]

арматура контрольная: Арматура, предназначенная для управления поступлением рабочей среды в контрольно-измерительную аппаратуру, приборы. [ГОСТ Р 52720]

арматура регулирующая: Арматура, предназначенная для регулирования параметров рабочей среды посредством изменения расхода. [ГОСТ Р 52720]

арматура обратная: Арматура, предназначенная для автоматического предотвращения обратного потока рабочей среды. [ГОСТ Р 52720]

арматура отсечная: Запорная приводная арматура с минимальным временем срабатывания, обусловленным требованиями технологического процесса. [ГОСТ Р 52720]

арматура распределительно-смесительная: Арматура, предназначенная для распределения потока рабочей среды по определенным направлениям или для смешивания потоков. [ГОСТ Р 52720]

арматура фазоразделительная: Арматура, предназначенная для разделения рабочих сред, находящихся в различных фазовых состояниях. [ГОСТ Р 52720]

безотказность: свойство объекта выполнять требуемые функции в течение заданного интервала времени или наработки [ГОСТ 27.002]

вероятность безотказной работы (ВБР) – Вероятность того, что в пределах заданной наработки не возникает отказ изделия (объекта). (ГОСТ 27.002)

входной контроль: Контроль продукции поставщика, поступившей к заказчику и предназначенной для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции. [ГОСТ 16504]

давление рабочее (P_p): Наибольшее избыточное давление, при котором возможна длительная работа арматуры при выбранных материалах и заданной температуре. [ГОСТ Р 52720]

давление расчетное (P): Избыточное давление, на которое производится расчет прочности сосуда (ГОСТ 12.2.085) в оборудовании или трубопроводах, используемое при расчете на прочность при выборе основных размеров, при котором предприятием-изготовителем допускается работа данного оборудования или трубопровода при расчетной температуре при нормальных условиях эксплуатации. [ПН АЭ Г-7-008]

давление пробное (P_{пр}; P_н): Избыточное давление, при котором следует проводить гидравлическое испытание арматуры на прочность и плотность водой при температуре не менее 278 К (5°C) и не более 343 К (70°C), если в документации не указана другая температура. [ГОСТ Р 52720]

допустимое критическое работоспособное состояние: Состояние, при котором предельное состояние не работоспособного технического состояния достигают граничных значений, нерегламентируемых КД или НД [Вновь вводимый термин]

жизненный цикл изделия: Период времени от идеи создания изделия до окончания срока существования (утилизации). [ISO 15226]

Примечание – Жизненный цикл изделия подразделяется на определенные периоды, называемые этапами, которые складываются соответствующие деятельности (работы), например, идея изделия, разработка изделия, изготовление и т.д. и т.п. При начале и окончании этапа требуется принятие определенных решений (например, отчетов, актов, продолжения работ). [ISO 15226]

затвор: Тип арматуры, у которой запирающий или регулирующий элемент перемещается перпендикулярно оси потока рабочей среды. [ГОСТ Р 52720]

затвор дисковый: Тип арматуры, в котором запирающий или регулирующий элемент имеет форму диска, поворачивающегося вокруг оси, перпендикулярной или расположенной под углом к направлению потока рабочей среды. [ГОСТ Р 52720]

изготовитель: Изготовитель - организация независимо от ее организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, производящие товары для реализации потребителям [Закон РФ "О защите прав потребителей"]

импортер: Организация независимо от организационно-правовой формы или индивидуальный предприниматель, осуществляющие импорт товара для его последующей реализации на территории Российской Федерации [Закон РФ "О защите прав потребителей"]

квалификационные испытания: Контрольные испытания установленной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме. [ГОСТ 16504]

клапан: Тип арматуры, у которой запирающий или регулирующий элемент перемещается параллельно оси потока рабочей среды. [ГОСТ Р 52720]

клапан обратный: Обратная арматура, конструктивно выполненная в виде клапана. [ГОСТ Р 52720]

конденсатоотводчик: Арматура, удаляющая конденсат и не пропускающая или ограничено пропускающая перегретый пар. [ГОСТ Р 52720]

корпусные детали: Детали арматуры (как правило, корпус арматуры и крышка), которые удерживают рабочую среду внутри арматуры. [ГОСТ Р 52720]

кран: Тип арматуры, у которой запирающий или регулирующий элемент, имеющий форму тела вращения или его части, поворачивается вокруг собственной оси, произвольно расположенной по отношению к направлению потока рабочей среды. [ГОСТ Р 52720]

критичность отказа: Совокупность признаков, характеризующих последствия отказа. [ГОСТ 27.002]

Примечание - Классификация отказов по критичности (например, по уровню прямых и косвенных потерь, связанных с наступлением отказа, или по трудоемкости восстановления после отказа) устанавливается нормативной и/или с (проектной) документацией по согласованию с заказчиком на основании технико-экономических соображений безопасности. [ГОСТ 27.002]

массовое производство: Производство, характеризующееся большим объемом выпускаемых изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течении которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция. [ГОСТ 14.004]

модель организации работ: Определенное сочетание модулей организации работ, устанавливающее типовую схему проведения работ и правил взаимодействия, являющихся объектами стандартизации в СРПП. [ГОСТ Р 15.000]

модуль организации работ: Системно упорядоченный набор типовых элементов организационно-технического механизма, характеризуемый определенной целевой направленностью, организационной законченностью и установленным для него порядком планирования, обеспечения и выполнения входящих в него элементов. [ГОСТ Р 15.000]

надежность: свойства объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования. [ГОСТ 27.002]

номинальное давление PN, кгс/см²: Наибольшее избыточное рабочее давление при температуре рабочей среды 293 К (20°), при котором обеспечивается заданный срок службы (ресурс) корпусных деталей арматуры, имеющих определенные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках прочности их при температуре 293 К (20 °). [ГОСТ Р 52720]

номинальный диаметр DN: Параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей арматуры. [ГОСТ Р 52720]

Примечание– Номинальный диаметр приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в мм, и соответствующему ближайшему значению из ряда чисел, принятых в установленном порядке. [ГОСТ Р 52720]

– Алфавитно-числовое обозначение размера трубопровода или компонентов трубопроводных систем, которое используется для ссылок. Оно содержит буквенное обозначение, за которым следует безразмерная цифра или число. [ISO 6708]

опытный образец: Образец продукции, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению. [ГОСТ 16504]

основные детали: Детали арматуры, разрушение которых может привести к разгерметизации арматуры по отношению к окружающей среде. [ГОСТ Р 52720]

отказ: Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния арматуры. [ГОСТ 27.002]

обратный клапан: Обратная арматура, конструктивно выполненная в виде клапана. [ГОСТ Р 52720]

остаточный ресурс: Суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перевода в предельное состояние. [ГОСТ 27.002]

периодические испытания: Контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативно-технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска. [ГОСТ 16504]

предварительные испытания: Контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции с целью определения возможности их предъявления на приемочные испытания. [ГОСТ 16504]

предохранительный клапан: Клапан, предназначенный для автоматической защиты оборудования и трубопроводов от превышения давления свыше заранее установленной величины посредством сброса избытка рабочей среды и обеспечивающий прекращение сброса при давлении закрытия и восстановлении рабочего давления. [ГОСТ Р 52720]

привод: Устройство для управления арматурой, предназначенное для перемещения запирающего элемента, а также для создания, в случае необходимости, усилия для обеспечения требуемой герметичности в затворе. [ГОСТ Р 52720]

приемо-сдаточные испытания: Контрольные испытания продукции при приемочном контроле. [ГОСТ 16504]

приемочные испытания: Контрольные испытания образцов, опытных партий продукции или изделий единичного производства, проводимые с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции на производство и (или) использования по назначению. [ГОСТ 16504]

продавец: Организация независимо от ее организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, реализующие товары потребителям по договору купли-продажи. [Закон РФ "О защите прав потребителей"]

поставщик: Организация или лицо, предоставляющие продукцию [ГОСТ Р ИСО 9000-2006]

проектирование и разработка: Совокупность процессов, переводящих требования в установленные характеристики или техническую документацию на продукцию, процессы или систему [ГОСТ Р ИСО 9000-2006]

работоспособное техническое состояние (РТС): Состояние объекта, при котором он способен выполнять все требуемые функции [ГОСТ 27.002]

расчетный остаточный ресурс (РОР) – Расчетная функция фактического остаточного ресурса на период остановки и контроля ТА с учетом возможных изменений других параметров РТС в процессе эксплуатации. [Вновь вводимый термин]

регулятор: Регулирующая арматура, управляемая автоматически воздействием рабочей среды на регулирующий или чувствительный элемент. [ГОСТ Р 52720]

риск: Вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда. [Федеральный закон "О техническом регулировании"]

стадия жизненного цикла изделия: Часть жизненного цикла, характеризующаяся определенным состоянием изделия конкретного типа, совокупностью предусмотренных стадией работ и их конечными результатами. [ГОСТ В 15.004]

ремонтпригодность: Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта. [ГОСТ 27.002]

ресурс: Суммарная наработка арматуры от начала ее эксплуатации, или ее возобновления после ремонта, до наступления предельного состояния. [ГОСТ Р 52720]

остаточный ресурс: Суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перевода в предельное состояние.

Примечание – Аналогично вводятся понятия остаточной наработки до отказа, остаточного срока службы и остаточного срока хранения. [ГОСТ 27.002]

серийное производство: Производство, характеризуемое изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися партиями. [ГОСТ 14.004]

сертификация: Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. [Федеральный закон "О техническом регулировании"]

сертификат соответствия: Документ, удовлетворяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров. [Федеральный закон "О техническом регулировании"]

сертификационные испытания: Контрольные испытания продукции, проводимые с целью установления соответствия характеристик ее свойств национальным и (или) международным нормативно-техническим документам. [ГОСТ 16504]

срок службы: Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновление после ремонта до перехода в предельное состояние. [ГОСТ 27.002]

техническое обслуживание: Комплекс операций или операция по поддержанию исправности или работоспособности объекта при использовании по назначению, простое, хранении и транспортировании. [ГОСТ 18322]

техническое диагностирование: Определение технического состояния объекта. [ГОСТ 20911]

технический осмотр: контроль, осуществляемый в основном при помощи органов чувств и, в случае необходимости, средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией (ГОСТ 16504), контроль, осуществляемый в основном при помощи органов чувств и, в случае необходимости, средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией. (ГОСТ 16504)

типовой образец арматуры: Образец арматуры из типоразмерного ряда по номинальным диаметрам, изготавливаемый одним изготовителем по одному документу на поставку (стандарту или техническим условиям), имеющий одинаковое назначение и условия применения. [Вновь вводимый термин]

уполномоченный (представитель): Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие договор с изготовителем на разрешение вести торговлю арматурой и несущие ответственность от его имени. [Вновь вводимый термин]

цикл: Перемещение запирающего элемента из исходного положения «открыто» («закрыто») в противоположное и обратно, связанное с выполнением основной функции данного вида арматуры. [ГОСТ Р 52720]

4 Обозначения и сокращения

АЭС – атомная электростанция;
ВБР – вероятность безотказной работы;
ВВФ – внешние воздействующие факторы;
ЕСКД – единая система конструкторской документации;
ЕСПД – единая система программной документации;
ЕСТД – единая система технологической документации;
ИТТ – исходные технические требования;
КД – конструкторская документация;
МЭК – международная электротехническая комиссия;
НД – нормативная документация;
НДС – напряженно-деформированное состояние;
НК – неразрушающий контроль;
ОКР – опытно-конструкторские разработки;
ОО – опытный образец;
ОТР – опытно-технологические разработки;
ПОР – проектный остаточный ресурс;
ППР – плано-предупредительный ремонт;
РОР – расчетный остаточный ресурс;
РТС – работоспособное техническое состояние;
РУ – реакторная установка;
РЭ – руководство по эксплуатации;
СРПП - система разработки и постановки продукции на производство;
ССНТ – Система стандартов "Надежность в технике";
СТОИТ – система технического обслуживания и ремонта техники;
ТА – трубопроводная арматура;
ТД – технологическая документация;
ТЗ – техническое задание;
ТО – техническое обслуживание;
ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;
ТС – техническое состояние;
ТСА – техническое состояние арматуры;
ТС_{кр} – допустимое критическое работоспособное состояние;
ТУ – технические условия;
ASME – Американское общество инженеров-механиков;
API – Американский Институт Нефти;
DN – номинальный диаметр;
EN – Европейский комитет по стандартизации;
ISO – Международная организация по стандартизации;
NASE – Национальная ассоциация инженеров по коррозии;
NPS – американская система единиц измерения;
PN – номинальное давление;
ПК – программный вычислительный комплекс

5 Система обозначения и классификации ТА

В основу системы обозначения для настоящего стандарта СТ НПАА 002 принята так называемая координатная система кодирования, имеющая иерархическую структуру, подробно изложенную в СТ НПАА 009-2008.

Основные технические характеристики и параметры ТА, применяемые в настоящем стандарте, строго упорядочены в соответствии с этой системой и делятся на:

Классификационные характеристики – понятия, определяющие виды, типы, параметры, способы управления, материалы, присоединения, показатели надежности, герметичность в затворе, основное применение, особенности рабочей и окружающей среды трубопроводной арматуры и приводов.

Признаки – понятия, определяющие разновидности классификационных характеристик.

Подпризнаки - понятия, уточняющие конструктивные и другие особенности признаков.

Параметры – численные значения признаков и подпризнаков.

По существу **классификационные характеристики, признаки, подпризнаки и параметры** представляют упорядоченную систему "технических характеристик и параметров", которые легли в основу настоящего стандарта СТ НПАА 002 (см. приложение А, раздел А.1).

6 Основные классификационные характеристики и параметры ТА

Являясь самостоятельным объектом (изделием), ТА, в тоже время является комплектующим изделием трубопроводных систем и емкостей (в дальнейшем тексте – систем), вследствие чего на ТА, как элемент системы, распространяются все технические требования системы. Поэтому классификационные характеристики, приведенные в стандарте СТ НПАА 002, можно условно разделены на две группы:

1 Классификационные характеристики, признаки, подпризнаки и параметры ТА, диктуемые системой и жестко к ней привязанные (системные характеристики и параметры) – раздел 6.

2 Классификационные характеристики, признаки, подпризнаки и параметры ТА, обеспечивающие ее функционирование и влияющие на обеспечение требований надежности, безопасности, качество, стойкость к внешним воздействующим факторам (ВВФ) – раздел 6.2..

6.1 Системные классификационные характеристики ТА

6.1.1 Виды, типы, конструктивные исполнения ТА представлены классификационной характеристикой с символом **А** и соответствующими признаками, подпризнаками, приведенными в стандарте СТ НПАА 009-2008. В приложении А, раздел А.2, в качестве примера приведены виды и основные разновидности ТА для запорной (**А1**), предохранительной (**А2**), регулирующей (**А3**), обратной (**А4**) арматуры.

6.1.2 Диаметры номинальный, условный, минимальный

6.1.2.1 Диаметр номинальный - классификационная характеристика с символом **D**

Диаметр номинальный – алфавитно-числовое обозначение размера трубопровода или компонентов трубопроводных систем, которое используется для ссылок. Оно содержит буквенное обозначение, за которым следует безразмерная цифра или число [ISO 6708].

Буквенное обозначение:

DN – в метрической системе единиц измерений.

Безразмерные цифры или число, косвенно относящиеся к физическому размеру проходного отверстия:

- мм – метрическая система;
- в дюймах – для NPS-системы,

и не обязательно является внутренним диаметром и не предназначено для использования в вычислениях.

В таблице **Б.1** приложения **Б** приведены значения DN (NPS), рекомендуемые к применению в настоящем стандарте СТ НПАА 002, исходя из сравнения значений НД российских и зарубежных НД.

6.1.2.2 Условный диаметр D_u

В арматуре и соединениях трубопроводов, производство которых освоено до введения в действие стандарта ГОСТ 28338, допускается применять старое обозначение условного прохода (номинального размера) D_u (ГОСТ 356), например, в эксплуатационной и ремонтной документации, касающейся ТА, в которой принято обозначение D_u . Во вновь разрабатываемых изделиях – применять не рекомендуется.

6.1.2.3 Внутренний минимальный диаметр трубы (классификационная характеристика в СТ НПАА 009-2008 – отсутствует) **и/или присоединительных патрубков (ASME B 16.34) или внутренний минимальный диаметр прохода полнопроходной арматуры (API Standard 6D/),** регламентирован как стандартное обозначение **d** , в метрической системе (мм).

Анализ значений минимальных диаметров **d** , приведенных в вышеуказанных стандартах, а также данные о минимальных размерах в задвижках (ГОСТ 5762, НД "Транснефть" ОТТ-75.180.00-КТН-272, ОТТ-23.060.030-КТН-246) показал, что наиболее предпочтительными являются значения **d** в стандарте (API Standard 6D/ISO 14313), во-первых, эти значения выше чем в других стандартах, т. к. учитывает свойства более вязких рабочих сред (нефть и ее составляющие), во-вторых, в части значений минимальных диаметров, этот стандарт имеет статус международного (ISO). Поэтому **стандарт СТ НПАА 002-2008 гармонизирован в части внутреннего минимального диаметра со стандартом API Standard 6D/ISO 14313 и приведен в таблице Б.2.1 приложения Б.** Таблицы минимальных диаметров **d** других стандартов приведены в таблицах **Б.2.2, Б.2.3, Б.2.4** приложения **Б**.

Примечание – Максимальный диаметр трубы и/или патрубков не ограничивается настоящим стандартом, а определяется на основании прочностных расчетов с учетом всех действующих нагрузок на патрубки. Расчетное соотношение минимального диаметра **d** и толщины стенки определяется в разделе 6.1.4.3.

6.1.3 Арматура полнопроходная и неполнопроходная (может быть отнесена к характеристикам диаметра)

6.1.3.1 Полнопроходной называется такая ТА, у которой площади сечений проточной части равны или больше площади отверстия входного патрубка, имеющего минимальный размер **d** (приложение **Б**, таблицы Б.2.1-Б.2.4).

6.1.3.2 Неполнопроходной в общем случае называют такую ТА, у которой площади сечений проточной части и прежде всего седла меньше площади отверстия входного патрубка с минимальным размером **d** .

6.1.3.3 Обозначение

Размер полнопроходной арматуры обозначается при помощи номинальных условных проходов (DN).

Размер неполнопроходной арматуры обозначается номинальным диаметром концевых патрубков и диаметром отверстия в седле. Рекомендуемые диаметры проходного сечения седел неполнопроходных задвижек приведены в ГОСТ 5762.

Стандарт API Standard 6D/ISO 14313 рекомендует следующее обозначение неполнопроходной арматуры:

– неполнопроходная арматура с круглым отверстием в седле должна обозначаться номинальным размером концевых патрубков и минимальным номинальным диаметром отверстия в седле. Например, клапан DN400 с уменьшенным круглым отверстием в седле диаметром 344 мм должен обозначаться как DN 400×350 по API Standard 6D/ISO 14313.

– неполнопроходная арматура с некруглым отверстием в седле и обратные клапана должны обозначаться как неполнопроходная арматура с круглым отверстием и задаваться условным проходом, соответствующим диаметрам патрубков, с добавлением буквы «R». Например, неполнопроходной клапан с патрубками DN400 и прямоугольным отверстием с размерами 381×305 мм в седле должен обозначаться как 400R по API Standard 6D/ISO 14313.

Применение неполнопроходной ТА не допускается, если:

- гидравлическое сопротивление (ξ) неполнопроходной ТА меньше регламентируемой НД требованиям заказчика (потребителя);
- не удовлетворяется требованию по централизованной очистке внутренних диаметров магистральных и других трубопроводных систем, в составе которых находится ТА (если такое требование предъявляется).

6.1.4 Давление рабочей среды - классификационная характеристика с символом P.

6.1.4.1 Номинальное давление среды (признак P1 классификационной характеристики P) – алфавитно-числовое обозначение, в котором за буквенным символом PN (номинальное давление в метрической системе обозначений) следует численное значение, округленное до целого.

Используется в качестве справочной безразмерной величины в трубопроводах и их компонентах, обозначениях в технической и нормативной документации.

Номинальное давление PN – наибольшее избыточное давление при температуре рабочей среды 293 К (20°C) [ГОСТ 26349].

Сравнительная таблица PN по ГОСТ 26349, ISO 7268, API Standard 6D/ISO 14313, ASME B 16.34 приведена в таблице Б.3.1 приложения Б. В стандарте СТ НПАА 002 приняты значения, приведенные в соответствующем столбце таблицы Б.3.1 жирным шрифтом.

6.1.4.2 Рабочее давление P_p (признак P2 классификационной характеристики P) – наибольшее избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации и деталей трубопровода и его составных частей (компонентов) [ГОСТ 356].

6.1.4.3 Расчетное давление P_{расч.} (признак P3 классификационной характеристики P) – максимальное избыточное давление в оборудовании или трубопроводах, используемое при расчете на прочность при выборе основных размеров, при котором предприятием-изготовителем допускается работа данного оборудования или трубопровода при расчетной температуре при нормальных условиях эксплуатации. [ПН АЭ Г-7-008].

6.1.4.4 Условное давление P_y (в классификационной характеристике P_y не обозначается) – в данном стандарте приведено только как справочное для старых разработок и может применяться в эксплуатационной и ремонтной документации. Во вновь разрабатываемых изделиях – применение P_y не рекомендуется.

6.1.4.5 Пробное давление P_{пр} (признак P4 классификационной характеристики P) – избыточное давление, при котором должно проводиться гидравлическое испытание арматуры и деталей трубопровода на прочность и плотность водой при температуре не менее 5°C и не более 70°C (ГОСТ 356)

6.1.5 Температура рабочей среды - классификационная характеристика с символом Т

6.1.5.1 Заказчиком (потребителем) должно задаваться максимальное значение температуры рабочей среды T_{\max} , а изготовитель (разработчик) должен обеспечить оптимальный подбор материалов для оболочечных деталей (корпус, крышка и т.д.), соприкасающихся с рабочей средой. При этом необходимы достоверные сведения:

- об изменении физико-механических свойств выбранных материалов ($\sigma_{0,2}$, σ_b , σ_t^T) в диапазоне температур от нормальной до T_{\max} ;
- о влиянии на механические свойства предшествующих технологических переделах (литья,ковки,штамповки,проката и др.) и соответствующей термообработки - технологическая наследственность;
- возможные при T_{\max} или ниже ее структурные изменения и фазовые переходы;
- данные неразрушающего контроля (НК) о наличии возможных дефектов, образовавшихся вследствие предшествующих технологических переделов и термообработки.

Примечания

- 1 Аналог предела текучести $\sigma_{0,2}$ по Евронормам (по EN) - R_c , Н/мм².
- 2 Аналог предела прочности σ_b , по Евронормам (по EN) - R_m , Н/мм².
- 3 σ_t^T – условный предел длительной прочности, величина напряжения, вызывающая разрушение при температуре за заданное время.

К сожалению, такая комплексная информация, собранная воедино, в отечественных НД отсутствует, хотя в отдельности, в разбросанном состоянии (НД, справочная литература) она существует. При этом отсутствуют научно обоснованные данные о влиянии на свойства материалов совместного воздействия фактора температуры и давления.

Единственный нормативный документ о влиянии фактора температуры совместно с давлением на механические свойства материалов с учетом всех вышеуказанных факторов, а также с учетом того, что закон изменения механических свойств для различных групп металлических материалов различен, разработан американскими специалистами и воплощен в стандарте ASME B 16.34 в виде характеристики ТА: **параметрический ряд "давление-температура"**.

6.1.5.2 Минимальная температура окружающей среды и возможная минимальная температура среды T_{\min} не должна быть ниже значений температуры перехода металлов в хрупкое состояние (охрупчиваемость) и факторов влияния на нижнюю границу охрупчиваемости конструктивных элементов деталей ТА.

Примечание - В системе стандартизации НПАА разрабатывается стандарт СТ НПАА 010-2010, в котором особое место займет соответствующее обоснование металлургических аспектов классификационной характеристики: **параметрический ряд "давление-температура"**, и главное, **гармонизацию** американских и российских марок металлических материалов, приведенных в стандарте ASME B 16.34.

6.1.6 Классификация стальной ТА по "классам "давление-температура"

6.1.6.1 Комплексный параметр ТА (**признак P5 классификационной характеристики P**) – классы "давление-температура" устанавливает значения расчетной величины рабочего давления P_p от механических свойств материалов и изменения этих свойств в зависимости от температуры и давления. Основы этого классификационного признака P5 заимствованы из стандарта ASME B 16.34 с адаптацией его под российские нормативные требования, включая адаптацию материалов к американским аналогам с учетом требований п.6.1.5.1 настоящего стандарта СТ НПАА 002.

Температура в классах "давление-температура" принимается температура среды или температура внутренней поверхности корпуса, соприкасающаяся со средой.

6.1.6.2 Параметрические ряды "давление-температура" обозначаются номерами классов, каждый из которых идентифицируется со стандартными значениями **PN**.

| | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------------------------|--|
| Класс | 150 | 300 | 400 | 600 | 900 | 1500 | 2500 | 4500 | (давление PSI по ANSI) | |
| PN | 20 | 50 | 62 | 100 | 150 | 250 | 420 | – | | |

Каждый из классов может быть определен как Стандартный и Специальный. В данном стандарте СТ НПАА 002 промежуточный класс не рассматривается.

Примечания

1 Соответствие номинальных диаметров метрической системы с американской (NPS) следующее:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|
| NPS | ¼ | 3/8 | ½ | ¾ | 1 | 1¼ | 1½ | 2 | 2½ | 3 | 4 |
| DN8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | |

2 Для $NPS \geq 4$ соответствующим DN будет DN 25, умноженный на номер NPS.

Различают ТА СТАНДАРТНОГО и СПЕЦИАЛЬНОГО КЛАССОВ. Обозначение как СТАНДАРТНЫХ, так и СПЕЦИАЛЬНЫХ КЛАССОВ: PN 20 (класс 150), PN 50 (класс 300), PN 62 (класс 400), PN 100 (класс 600), PN 150 (класс 900), PN 250 (класс 1500), PN 420 (класс 2500), класс 4500.

Номер класса указывает номинальное давление в метрической системе (PN), а в скобках класс и номер класса (давление PSI по ANSI).

6.1.6.3 Арматура **СТАНДАРТНОГО КЛАССА** включает стальную арматуру всех видов и типов, по присоединениям: фланцевая, с приварными и резьбовыми патрубками, бесфланцевая (стяжные фланцы). Корпусные и др. детали, находящиеся под внутренним гидростатическим давлением (оболочечные детали), изготавливаются из: углеродистых, низколегированных и углеродистых сталей (группа 1), высоколегированных и нержавеющей сталей (группа 2), и сплавов на основе железоникелевых сплавов и сплавов на основе никеля (группа 3) – см. приложение **Б.4 раздел Б.4.1**

Арматура **СТАНДАРТНОГО КЛАССА** не требует обязательного применения метода неразрушающего контроля к материалам и литым, кованым, штампованным и др. заготовкам корпусных деталей и применяется в статусе общепромышленного назначения.

Номерам классов, приведенным в таблицах параметрических рядов (приложение **Б** разделы **Б.4.2**, **Б.4.3** и **Б.4.4** для групп соответственно 1, 2, 3) соответствуют максимально допустимые значения рабочих давлений **P_r в барах** (см. примечание 1 в приложении Б.3.3) в диапазоне указанных температур.

Во всех таблицах приложений **СТАНДАРТНЫЙ КЛАСС** обозначается идентифицированным **индексом А**.

6.1.6.4 К арматуре **СПЕЦИАЛЬНОГО КЛАССА** относится ТА **СТАНДАРТНОГО КЛАССА**, кроме фланцевой, которая должна пройти НК. Другими словами, обязательным условием отнесения ТА к СПЕЦИАЛЬНОМУ КЛАССУ является требование проведения неразрушающего контроля (НК) литых, обработанных давлением (поковки, штамповки, прокат), штампованных, стальных заготовок или готовых деталей.

Для случаев, связанных с удалением дефектов и ремонта корпусов, крышки и др. корпусных деталей арматуры **СПЕЦИАЛЬНЫЙ КЛАСС** устанавливает соответствующие правила и требования обязательного проведения НК.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КЛАСС предназначен для ТА АЭС, тепловой энергетики, энергетических и других потенциально опасных объектов, на которые распространяются требования Ростехнадзора, а также Транснефть, Газпром и других потенциально опасных производств, отнесенных в соответствии с законом РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов (статья 2)

Проведение НК должно осуществляться в следующем объеме:

- Визуальный и измерительный контроль;
- Радиографический контроль;
- Ультразвуковой контроль;
- Капиллярный контроль;
- Магнитопорошковый контроль, а также другие виды контроля по требованию заказчика или соответствующих НД РФ.

Проведение НК может проводиться в соответствии с требованиями заказчика по следующим НД:

ГОСТ 8479, ПНАЭ Г-7-016, ПНАЭ Г-7-017, ПНАЭ Г-7-014, ПНАЭ Г-7-018, ПНАЭ Г-7-015, РД 03-606, ПБ 03-593; отраслевыми нормативно-техническими документами либо иными не менее жесткими по требованию к качеству контролируемых объектов, например, ASME B 16.34 (раздел 8).

Во всех таблицах приложений **СПЕЦИАЛЬНЫЙ КЛАСС** идентифицирован **индексом В**.

В **СТАНДАРТНОМ КЛАССЕ**, как и в **СПЕЦИАЛЬНОМ**, приведенные в разделах приложения Б: **Б.3.2**, **Б.3.3** и **Б.3.4** значения рабочих давлений P_r в диапазоне всех температур и давлений являются максимальными для всех классов "давление-температура".

6.1.6.5 Правила устранения дефектов и ремонт – это требование относится только к ТА СПЕЦИАЛЬНОГО КЛАССА (допускается применять и к стандартному классу).

Устранение дефектов производится любыми имеющимися на предприятии технологическими методами, исключая образование дефектов и наклепов.

Если устранение дефектов не приводит к изменению толщины стенки корпусов меньше стандартной (п.6.1.6.6), исправленная поверхность затирается (шлифуется, шабрится).

Если устранение дефектов приводит к локальному уменьшению толщины стенки ниже допустимой, то дефектная зона может быть исправлена путем наплавки (сварки) при условии соблюдения правил, изложенных в следующих НД, а также применения соответствующих методик НК: СТ ЦКБА 025; ПНАЭ Г-7-010; НП-068, а также в соответствии с рекомендациями стандарта ASME B16.34 (приложение Б.5).

Конкретное требование устранения дефектов рекомендуется вносить в ТУ на изделие.

6.1.6.6 Минимальная толщина стенки

Параметрические ряды классов "давление-температура" устанавливают расчетную минимальную толщину стенки корпусных деталей в зависимости от класса "давление-температура" и минимального диаметра d в табличном и расчетном варианте (см. приложение Б, таблицы Б.3.2 и Б.3.3).

6.1.6.7 Ограничения и ответственность потребителя (заказчика)

а) В данном стандарте СТ НПАА 002 класс "давление-температура" ограничивается классом 2500 и температурой 538°C (1000 °F), допускается округление до 540°C.

б) Приведенные в таблицах приложения Б значения рабочих давлений P_r являются максимально допустимыми для соответствующих классов "давление-температура".

б.1) **Исключение.** Значение давления срабатывания предохранительных клапанов и разрывных мембран срабатывание обязательно должно происходить в ограниченный временной промежуток и по величине не должно превышать 10% - 12% от давления соответствующего класса "давление-температура", или регламентированного ТУ соответствующего рабочего давления.

Если требования п.б.1) не соблюдается по нормированным режимам эксплуатации трубопроводной системы или по другим причинам, **за ущерб, который может быть нанесен за нерегламентированное превышение давления, отвечает пользователь объектов, где установлена ТА.**

б.2) Если система, в которой установлена ТА, подвергается гидростатическим испытаниям (опрессовке) давлением большим, чем рабочее давление соответствующего класса при температуре 20°C, например, при гидроиспытаниях системы $P_{пр}$, или это давление больше, чем нормируемый перепад давления и если при этом затвор находится не в открытом, а закрытом состоянии, то тогда за ущерб, возникающий вследствие таких испытаний (опрессовки), полностью отвечает пользователь.

В положении затвора "открыто" ТА может проходить испытания в составе системы при величинах давления, которое не превышает $P_{пр}$ ТА, однако количество опрессовок давлением $P_{пр}$ ограничено и должно быть регламентировано ТУ на ТА.

б.3) Ограничения и ответственность по второму абзацу п.б.1) и по п.б.2) должны быть указаны в ТУ, РЭ и паспорте на изделия.

в) В случае применения эксплуатационных ограничений (например, исполнение ТА, у которой уплотнительные прокладки и седла изготовлены из эластомеров), по давлению и (или) температуре, чем давление принятого класса, ТА должна иметь маркировку, соответствующую этим ограничениям.

г) Фланцевая ТА применяется только как арматура СТАНДАРТНОГО КЛАССА. Это вызвано тем, что использование арматуры с фланцами при высоких и низких температурах, а также при быстрых изменениях температуры рабочей среды, может привести к риску потери герметичности во фланцевых соединениях, что недопустимо для ТА специального класса (требования стандарта ASME B 16.34) (см также п.6.1.8.1.4);

д) Перепад давления

Если перепад давления не регламентируется пользователем (заказчиком), то **номинальное давление** и является требуемым перепадом давления.

6.1.7 Материалы - классификационная характеристика с символом В

В настоящем разделе стандарта приведены только сведения по выбору материалов для оболочечных деталей, находящихся под давлением и являющимися оболочечными деталями трубопровода. Выбор материалов осуществляется в зависимости от класса «давление-температура» и температуры в соответствии с разделами **Б.4, Б.4.1, Б.4.2, Б.4.3** приложения **Б** настоящего стандарта;

Критерии выбора материалов для других деталей ТА, в соответствии с их функциональным назначением (уплотнение, пары трения и контактного взаимодействия и др.) настоящим стандартом не устанавливаются и будут приведены во вновь разрабатываемом стандарте.

Оптимальный химический состав материалов патрубков под приварку (сварные соединения ТА) выбирается в соответствии с разделом 6.1.8.2.4 настоящего СТ НПАА 002.

Учет процессов деградации свойств материалов и процессов старения, вызванные условиями эксплуатации, и необходимость периодических проверок их свойств входят в сферу обязанностей пользователя и данным стандартом **не регламентируется.**

6.1.7.1 В стандарте СТ НПАА 002, как и в ASME B.16.34 все материалы разделены на 3 группы: 1 группа – углеродистые и легированные стали; 2 группа – нержавеющие стали аустенитного и др. классов; 3 группа – железоникелевые и никелевые сплавы.

Разделение по группам произведено на основании идентичных или близких значений допустимых напряжений, вызванных нагрузками с учетом явлений ползучести и предела текучести.

Допустимые нагрузки, пределы прочности, пределы текучести взяты из американских Федеральных Сводов стандартов на котлы и сосуды, работающие под давлением для материалов, приведенных в ASME B.16.34. В этом же стандарте приведены методы определения показателей P_p в зависимости от давления и температуры для стандартного и специального классов.

Учитывая, что закон изменения механических свойств материалов от температуры даже в пределах каждой из вышеупомянутой групп различен (включая структурные изменения, температурный предел применения), группы разделены:

- 1 группа – на 17 подгрупп;
- 2 группа – на 12 подгрупп;
- 3 группа – на 18 подгрупп.

В каждой из подгрупп приведены показатели P_p в зависимости от класса давлений и температуры с указанием возможных ограничений по T_{max} и, где необходимо, рекомендована соответствующая термообработка.

6.1.7.2 В таблице Б.4.1 приложения Б приведены аналоги российских марок, выбранных в строгом соответствии с американскими сталями и сплавами по химическому составу, механическим свойствам, с учетом технологической наследственности (изменение свойств в зависимости от предшествующих технологических переделов), а также возможных структурных изменений при высоких температурах.

"Ключ" адаптации отечественных сталей и сплавов к американским и соответствующие комментарии будут приведены в стандарте СТ НПАА 010.

Точность соответствия российских сталей и сплавов и их американских аналогов по химсоставу – 2-3 %, по механическим свойствам – 3-5%.

В приложении Б указан только химический состав сталей и сплавов, так как только химсостав определяет структуру этих сталей и сплавов и соответственно механические свойства, которые формируются в процессе термической обработки и могут изменяться в процессе эксплуатации в зависимости от температуры эксплуатации, вследствие чего в примечаниях к таблицам приведены ограничения по максимальным температурам.

6.1.8 Тип присоединения ТА - классификационная характеристика с символом С

В настоящем стандарте установлен следующий перечень типов соединений ТА к трубопроводу:

- фланцевые (С1);
- сварные (под приварку) (С2);
- межфланцевые (стяжные) (С3);
- резьбовые: муфтовые (С4), штуцерные (С5), цапковые (С6);
- другие специальные типы механических соединений: хомутовые (С7), бугельные (С8), вантузные (С9).

Возможно применение других типов присоединения ТА к трубопроводу, по согласованию изготовителя ТА с заказчиком.

Классификационные характеристики - в соответствии со стандартом СТ НПАА 009.

6.1.8.1 Фланцевые соединения

6.1.8.1.1 Для вновь разрабатываемой ТА широкого рыночного применения, по согласованию с Заказчиком рекомендуется применять фланцевые соединения, типы, присоединительные размеры и размеры уплотнительных соединений которых регламентируются следующими международными и национальными стандартами:

– для стальной арматуры широкого назначения – ISO 7005-1, EN 1092-1, EN 1515-2

– для стальной арматуры для нефтяной и газовой промышленности - API Standard 6D/ISO 14313.

– для стальной арматуры общепромышленного и специального применения, использующего параметр класса "давление – температура" – ASME B16.34, при этом необходимо руководствоваться п.6.1.8.1.4 настоящего стандарта

6.1.8.1.2 Для арматуры специального назначения

– для АЭС;

– для потенциально опасных производств, попадающих под действие Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";

– другой специальной арматуры отраслевого применения, регламентируемой требованиями Заказчика, возможность применения фланцевого соединения, технические требования приведены в:

- НП 068, ПНАЭ Г-7-008 – для арматуры АЭС;
- ПБ 03-585; ПБ 10-573 – для арматуры, поднадзорной Ростехнадзору;
- ОТТ-23.060.30-КТН-121; ОТТ-75.180.00-КТН-27; ОТТ-75.180.00-КТН-274; ОТТ-75.180.00-КТН-289; СТТ-08.060.30.00-КТН-021-1-05; СТТ-23.060.30-КТН-351.
- СТО ГАЗПРОМ

6.1.8.1.3 При разработке новой арматуры по стандартам РФ, до их пересмотра, фланцевые соединения должны устанавливаться в соответствии со следующей НД:

• ГОСТ 12815 – Типы фланцевых соединения, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей.

• ГОСТ 12816 – Общие технические требования к фланцам арматуры на P_u от 0,1 до 20 МПа (от 1 до 200 кгс/см²).

• ГОСТ 9399 – Технические условия на фланцы стальные резьбовые на P_u от 20 до 100 МПа (от 200 до 1000 кгс/см²).

• ГОСТ 12817 – Конструкция и размеры фланцев литых из серого чугуна P_u от 0,1 до 1,6 МПа (от 1 до 16 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 256 К (минус 15) до 573К (300°C);

• ГОСТ 12818 – Конструкция и размеры фланцев литых из ковкого чугуна P_u от 1,6 до 4,0 МПа (от 16 до 40 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 243 К (минус 30) до 673К (400°C);

• ГОСТ 12819 – Конструкция и размеры фланцев литых стальных на P_u от 1,6 до 20,0 МПа (от 16 до 200 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 20 К (минус 253) до 873 К (600°C).

• ГОСТ12820 – Конструкция и размеры стальных плоских приварных на P_u от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 203 К (минус 70) до 723К (450°C), **не рекомендуется применять**.

• ГОСТ12821 – Конструкция и размеры стальных приварных в стык на P_u от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 20 К (минус 253) до 873К (600°C), **не рекомендуется применять, т.к. противоречит международной практике (см раздел 6.1.8.1.4).**

- ГОСТ12822 – Конструкция и размеры стальных свободных на приварном кольце на P_y от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см²) и температуру рабочей среды от 243 К (минус 30) до 573 К (300°С).

- ГОСТ 22512 – Фланцы с шипом или пазом стальные на P_y до 6,4 МПа (64 кгс/см²) и Ду до 300 мм. Присоединительные размеры.

6.1.8.1.4 Ограничения применения фланцевых соединений

Не рекомендуется применять ТА с фланцевыми соединениями:

- при высоких температурах, значение которых находится в зоне ползучести материалов фланцев, соединительного крепежа (шпильки, болты, шайбы, компенсирующие детали) из-за релаксации рабочих напряжений в элементах и деталях фланцевого соединения и последующей потери герметичности фланцевых соединений;
- при значительных термоциклических нагрузках (частые перепады температуры с большими скоростями их изменения);
- при сверхнормативных нагрузках на патрубки при действии динамических нагрузок (включая сейсмические);
- не допускается применение на патрубках плоских фланцев (фактор действия динамических нагрузок со стороны трубопроводов).

В случае применения комплексного параметра класс "давление-температура" применение фланцевых соединений допускается только стандартным классом "давление-температура" (общепромышленная неответственного применения арматура). Причем, для стандартного класса имеются температурные ограничения (см. разделы **Б.4.1**, **Б.4.2**, **Б.4.3** приложения **Б**). Применение фланцевого соединения для **специального класса** недопустимо.

Фланцевые соединения, помимо расчетов на прочность при статических нагрузках, должны подвергаться расчетам на "раскрытие фланцев". Для ТА, используемых в сейсмоопасных районах при расчетах на сейсмостойкость расчет "на раскрытие фланцев" является обязательным.

6.1.8.2 Сварные соединения (патрубки под приварку)

6.1.8.2.1. Заказчик должен указать наружный диаметр, толщину стенки, марку материала, минимальные значения предела текучести ($\sigma_{0,2}$), требуемые значения ударной вязкости при минимальной и максимальной температурах, либо соответствующий нормативный документ.

6.1.8.2.2 Для присоединения арматуры с патрубками под приварку, рекомендуются приоритетные типы по выбору (расчету) разделки концов патрубков под приварку сварных соединений ТА, которые приведены на рисунке **В.1** приложения **В** (там же даны соответствующие рекомендации). Технические требования и требования контроля в соответствии с СТ ЦКБА 025.

6.1.8.2.3. По требованию Заказчика могут применяться другие размеры и технические требования концевых патрубков под приварку, а также методы контроля:

- для ТА АЭС – в соответствии с ПН АЭ Г-7-008, ПН АЭ Г-7-010;
- для потенциально опасных производств, попадающих под действие Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" – в соответствии с ПБ 03-585, ПБ 10-573 и др.;
- для ТА Транснефть, Газпром и др. – в соответствии с СТ ЦКБА 025,
- РД-08.00-29.13.00-КТН-012-1, отраслевыми нормативно-техническими документами;

– для арматуры, поставляемой по стандартам API Standard 6D/ISO 14313 и ASME 16.34 концы под приварку (размеры, разделка под сварку, технические требования) должны соответствовать этим стандартам, а также стандартам ASME B 31.4, ASME B 31.8, ASME B 16.25.

Заказчик может заказать другие концевые соединения под приварку.

6.1.8.2.4 Оптимальный химический состав материалов патрубков под приварку:

– для углеродистых сталей

а) содержание углерода не должно превышать 0,23% по массе при анализе ковшевой пробы (плавки) или 0,25% от массы в анализе изделия;

б) максимальное содержание, как серы, так и фосфора не должно превышать 0,035% по массе;

в) эквивалент углерода ($C_{\text{Э}}$) не должен превышать 0,43 при анализе ковшевой пробы (плавки) или 0,45 при анализе (контроле) материала готового изделия. $C_{\text{Э}}$ должен рассчитываться по следующей формуле:

$$C_{\text{Э}} = \%C + (\%Mn/6) + (\%Cr+\%Mo+\%V)/5 + (\%Ni+\%Cr)/15.$$

– для коррозионностойких и нержавеющей сталей

а) содержание углерода не должно превышать 0,03% по массе, за исключением случаев, приведенных ниже:

– содержание углерода до 0,08% по массе допускается при условии, если материал стабилизируется титаном и содержание титана в 10 раз, не менее, превышает содержание углерода по массе;

– для деталей, стабилизированных титаном, общая масса должна быть, не менее чем в восемь раз больше массы углерода.

Требования для химического состава концов под приварку, изготовленных из других материалов, должны устанавливаться по согласованию и регламентироваться ТУ.

Примечание - В сталях зарубежного производства в качестве стабилизирующего элемента вместо титана применяется ниобий или ниобий с танталом.

6.1.8.3. Межфланцевые (стяжные) соединения

Конструкция ТА предназначенная для установки между двумя фланцами, скрепленными между собой крепежными деталями (например, дисковые затворы). Типы фланцевых соединений, общие технические требования, конструкции фланцев и ограничения – в соответствии с разделом 6.1.8.1 настоящего стандарта.

6.1.8.4 Резьбовое присоединение к трубопроводу

ТА, изготавливаемая по стандартам РФ, должна изготавливаться с резьбовым присоединением к трубопроводу в соответствии с таблицей 1 (размерностью P_p в бар, в скобках кгс/см²).

Таблица 1

| Тип присоединения | Обозначение стандарта | P_p , бар (кгс/см ²) | Тип ТА |
|--------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Муфтовые, с трубной цилиндрической резьбой | ГОСТ 6527 | 16 | с литым корпусом из латуни, бронзы и ковкого чугуна |
| | | не более 16 | с литым корпусом из серого чугуна |
| Штуцерно-торцевые | ГОСТ 5890 | 100 | Любая, кроме чугунной |
| Штуцерные | ГОСТ 2822 | 200 | Судовая из стали и титана |
| Цапковые | | 160 | Судовая из бронзы и латуни |
| | | 16 | Судовая из алюминиевых сплавов |

Для вновь разрабатываемой ТА широкого рыночного применения, по согласованию с Заказчиком рекомендуется применять резьбовые соединения; муфтовые, штуцерные, цапковые в соответствии с международными стандартами. Требования к длине резьбы и калибровке должны соответствовать стандарту ASME B.16.1.

По требованию Заказчика резьбовые концы могут соответствовать другим стандартам и (или) техническим требованиям.

6.1.8.5 Специальные механические соединения

Заказчик может заказать другие нестандартные концевые соединения в соответствии с национальными стандартами, такие как хомутовое (С7), бугельное (С8), вантузное (С9) и пр.

6.1.9 Строительные длины

Строительная длина – расстояние между двумя параллельными плоскостями, перпендикулярными к оси корпуса (трубопровода) и совпадающими с торцовыми плоскостями присоединительных патрубков ТА.

Стандарт СТ НПАА 002 рекомендует устанавливать строительные длины для ТА широкого рыночного применения по следующим международным, национальным и региональным стандартам:

- для металлической арматуры фланцевых трубопроводных систем в соответствии с **ISO 5752**;

- для задвижек, пробковых и шаровых кранов, обратных поворотных затворов а также обратной арматуры межфланцевого присоединения предназначенной для газовой и нефтяной промышленности согласно таблиц 2 - 6 стандарта **API Standard 6D/ISO 14313**.

Строительные длины арматуры, не обусловленные стандартом API Standard 6D/ISO 14313, рекомендуется принимать в соответствии с **ASME B16.10**.

При разработке новой арматуры по стандартам РФ, строительные длины могут устанавливаться в соответствии с **ГОСТ 3326** для:

- клапанов запорных фланцевых, муфтовых и под приварку на максимальное давление до 800 кгс/см² и номинальный диаметр от 3 до 400 мм;

- клапанов обратных фланцевых, муфтовых и под приварку на максимальное давление до 320 кгс/см² и номинальный диаметр от 10 до 400 мм;

- затворов обратных фланцевых и под приварку на максимальное давление до 160 кгс/см² и номинальный диаметр от 40 до 1400 мм;

ГОСТ 3706 для задвижек фланцевых и под приварку из чугуна и стали;

ГОСТ 14187 для литых проходных и трехходовых муфтовых и фланцевых, натяжных и сальниковых кранов из чугуна, латуни и бронзы на максимальное давление 16 кгс/см² и номинальный диаметр от 10 до 200 мм;

ГОСТ 16587 для:

- фланцевых предохранительных клапанов на максимальное давление 320 кгс/см² и номинальный диаметр от 6 до 200 мм;

- фланцевых регулирующих двухседельных клапанов на максимальное давление 64 кгс/см² и номинальный диаметр от 15 до 400 мм;

- фланцевых регуляторов давления на максимальное давление 16 кгс/см² и номинальный диаметр от 25 до 200 мм;

ГОСТ 28908 для:

- шаровых кранов, муфтовых, штуцерных, фланцевых и под приварку;

- дисковых запорных и регулирующих фланцевых затворов, под приварку.

Рекомендуемые допуски на строительные длины указаны в вышеприведенных НД.

Если допуск не указан, рекомендуется следующее: до DN 250 допуск ± 2 мм, для DN > 300 – допуски ±3 мм, если другое не указано в заказной спецификации исходных технических данных.

Заказчик может устанавливать величины строительных длин, отличающиеся от значений, приведенных выше.

6.1.10 Тип управления ТА - классификационная характеристика с символом G

6.1.10.1 Тип управления ТА (и привода) определяется потребителем (заказчиком), в соответствии с требованиями систем, в составе которых применена арматура.

В таблице Г.1 приложения Г представлена применяемость различных типов управления ТА в соответствии с требованиями систем стандартов ISO, EN, а также НП-068, систем НД Ростехнадзора, ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ», СТО «ГАЗПРОМ».

6.1.11 Маркировка

6.1.11.1 Назначение маркировки

Маркировка ТА и корпусных деталей должна обеспечивать возможность идентификации изделия на месте при эксплуатации, транспортировании и хранении, а маркировка основных деталей – и в процессе изготовления арматуры их идентификацию в соответствии с требованиями НД на изготовление.

6.1.11.2 Требования к маркировке

Цель маркировки – доведение до потребителя ТА достаточной, однозначной, легко читаемой лаконичной информации о технических характеристиках ТА.

Маркировка должна наноситься в легкодоступных местах на корпусе ТА (лицевой/обратной стороне и боковых поверхностях фланцев) и/или заводской (фирменной) табличке.

В таблице 2 приведена рекомендуемая стандартом СТ НПАА 002 маркировка, а так же разновидности маркировки по ISO и ГОСТ. В Приложении Д предложены другие варианты маркировки, применяемые по ряду международных и национальных стандартов.

При поставке ТА, изготовленной по настоящему стандарту, на объекты, подпадающие под действие других систем стандартизации, объем маркировки арматуры может быть дополнен по согласованию изготовителя ТА с покупателем.

Трубопроводную арматуру для АЭС маркировать в соответствии с требованиями п. 3.7.1 НП-068.

Таблица 2

| ISO 5209 | ГОСТ Р 52760 | СТ НПАА-002 |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Номинальный диаметр DN | 1 Диаметр номинальный DN | 1 Диаметр номинальный DN |
| 2 Номинальное давление PN | 2 Давление номинальное PN | 2 Давление номинальное PN |
| 3 Материал корпуса | 3 Материал корпуса | 3 Материал корпуса |
| 4 Знак фирмы или завода | 4 Знак фирмы или завода | 4 Знак фирмы или завода |
| 5 Стрелка, показывающая направление движения среды | 5 Направление подачи рабочей среды в арматуру | 5 Стрелка-указатель направления потока среды |
| 6 Номер прокладки фланцев | 6 Обозначение прокладки для уплотнения фланцев арматуры | 6 Обозначение прокладки для уплотнения фланцев арматуры |
| 7 Максимально допустимая рабочая температура ($^{\circ}\text{C}$) | 7 Максимально допустимая температура или диапазон допустимых температур рабочей среды | 7 Максимально допустимая рабочая температура |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 Обозначение присоединительной резьбы | 8 Обозначение резьбы присоединительных патрубков | 8 Обозначение присоединительной резьбы |
| 9 Максимально допустимое давление | 9 Давление рабочее P_p или давление расчетное P | 9 Максимально допустимое давление |
| 10 Номер изделия | 10 Обозначение арматуры (привода) | 10 Номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя |
| 11 Номер стандарта | 11 Обозначение стандарта | 11 Обозначение стандарта |
| 12 Номер плавки | 12 Номер плавки | 12 Номер плавки |
| 13 Характеристика внутренних деталей арматуры | 13 Индекс (код) арматуры с характеристикой внутренних деталей арматуры | 13 Индекс (код) арматуры с характеристикой внутренних деталей арматуры |
| 14 Категория обслуживания | 14 Категория обслуживания | 14 Категория обслуживания |
| 15 Вид футеровки | 15 Обозначение футеровки | 15 Вид футеровки (внутреннего покрытия, плакирования, вкладыша), а также материала мягкого уплотнения |
| 16 Знак, удостоверяющий качество | 16 Знак соответствия | 16 Знак соответствия |
| 17 Клеймо контролера | 17 Клеймо контролера | 17 Клеймо контролера (ОТК) |
| 8 Год изготовления | 18 Год изготовления, заводской номер изделия | 18 Год изготовления, заводской номер изделия |
| 19 Гидродинамические характеристики | 19 Гидравлические характеристики | 19 Гидравлические характеристики |
| - | 20 Обозначение страны-изготовителя | 20 Обозначение страны-изготовителя |
| - | 21 Обозначение среды или фазового состояния среды | 21 Обозначение среды или фазового состояния среды |
| - | 22 Положение запирающего или регулирующего элемента при отсутствии энергии в приводном устройстве | 22 Положение запирающего или регулирующего элемента при отсутствии энергии в приводном устройстве |
| - | - | 23 Направление закрытия – маркируется на маховике или в другом месте ТА |

Окончание таблицы 2

| 1 | 2 | 3 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | - | 24 При отсутствии PN в случае применения класса "давление-температура" маркировать DN (класс) |
| <p>Примечания</p> <p>1 Маркировать обязательные знаки по пп.1-5, 7, 9 на лицевой стороне корпусе или на заводской (фирменной) табличке.</p> <p>2 Маркировать знак по п.6 на фланце.</p> <p>3 Маркировать знаки по пп. 10-22 на обратной стороне корпуса.</p> <p>4 Маркировать знак по п.8 на присоединительных патрубках. Знак представляет собой обозначение резьбы по стандарту на нее.</p> <p>5 Параметры знаков приводят в конструкторской документации на конкретное изделие.</p> <p>6 Маркировать знаки по п.п.6, 8, 15, 19, 22, если это требование приведено в конструкторской документации на конкретное изделие.</p> <p>7 Обозначение маркировки п.10 – по основному конструкторскому документу</p> <p>8 Маркировать знак по п.11, если изделие стандартизовано.</p> <p>9 Знак по п.12 включают в состав маркировки в случае, если корпусные детали литые.</p> <p>10 Знак по п.13 включают в состав маркировки, если существует отраслевая или фирменная система индексации (кодирования).</p> <p>11 Знак соответствия (п.16) – в соответствии с действующим законодательством. Могут применяться российские, международные или иностранные знаки соответствия.</p> <p>12 Маркировка знака по п.20 при поставке на экспорт выполняется на русском и/или иностранном языке в соответствии с конструкторской документацией и/или контрактом.</p> <p>13 Маркировка знака по п.21 применяется, когда арматура разработана и/или испытана для определенных сред</p> | | |

6.2 Функциональные классификационные характеристики ТА

6.2.1 Требования к герметичности ТА

6.2.1.1 Требования к герметичности относительно внешней среды

6.2.1.1.1 Герметичность – свойство конструкции препятствовать газовому или жидкостному обмену между средами, разделенными стенками конструкции, либо элементами затвора.

6.2.1.1.2 Арматуру испытывают пробными веществами по НД, действующей на предприятии- изготовителе, если в ТУ на конкретную ТА не указано иное:

- воздухом или иным газом (азотом) – для газообразных взрывоопасных, легковоспламеняющихся и токсичных сред;
- водой – для прочих сред.

6.2.1.1.3 Испытания арматуры, предназначенной для нефтепродуктов, допускается проводить вместо воды керосином.

Пробное вещество подают в один из патрубков при заглушенном втором и открытом затворе.

6.2.1.1.4 Давление пробного вещества должно соответствовать числовой составляющей обозначения номинального давления или рабочему давлению, если это предусмотрено в ТУ на конкретную арматуру.

Допускается согласно ISO 5208 испытания проводить воздухом давлением (6 ± 1) кгс/см² для типоразмеров до DN 50 и номинальных давлений до PN 50.

Примечание – При испытаниях давлением большим, чем рабочее давление (см. п.6.1.8.1.4, б.2), положение запорного органа - "**открыто**".

6.2.1.1.5 Герметичность сальникового уплотнения, затянутого согласно требованиям ТУ испытывают трехкратным подъемом и опусканием запирающего элемента на открытие и закрытие усилием (крутящим моментом), указанным в ТУ.

Для сальников арматуры, предназначенной для токсичных, взрывоопасных, пожароопасных и радиационноактивных сред утечки не допускаются, для других сред допускаются утечки, оговоренные в СТ НПАА 007.

6.2.1.1.6 Продолжительности испытания принимать согласно ISO 5208, в зависимости от типоразмера ТА:

до DN 50 – 15 с; от DN 65 до DN 200 – 60с; DN 250 и более – 180с.

Допускается увеличение продолжительности испытания по НД заказчика или его требованиям (например, по специальным требованиям НД АК "Транснефть" или СТО "ГАЗПРОМ").

6.2.1.1.7 Методы контроля герметичности – в соответствии с ОСТ 5.P 0170.

6.2.1.1.8 Методы и способы контроля:

– при испытании водой и керосином – гидростатический метод по ГОСТ 25136, способ реализации – компрессионный по ГОСТ 24054;

– при испытании воздухом – пузырьковый метод по ГОСТ 25136, способ реализации – компрессионный или обмыливанием по ГОСТ 24054.

Допускается замена воды на воздух (азот). при этом должны соблюдаться требования безопасности согласно НД, действующим на предприятии-изготовителе.

6.2.1.1.9 при разработке арматуры широкого рыночного применения или по требованию пользователя или заказчика допускается испытания относительно внешней среды проводить в соответствии с ISO 5208, API Standard 6D/ISO 14313 и другими отраслевыми НД, по которым проводятся указанные испытания (см. приложение Е).

6.2.1.2 Требования к герметичности в затворе

6.2.1.2.1 Герметичность затвора – свойства затвора препятствовать газовому или жидкостному обмену между средами, разделенными затвором.

6.2.1.2.2 Запорную арматуру испытывают пробными веществами, указанными в ГОСТ 9544, остальные виды и типы – согласно указаниям ТУ на конкретную арматуру.

6.2.1.2.3 Нормы герметичности на запорную арматуру, методы испытаний на герметичность, давление пробного вещества, время выдержки при контроле герметичности, критерии оценки герметичности, условия проведения испытаний запорной арматуры – в соответствии с ГОСТ 9544.

6.2.1.2.4 Нормы герметичности на предохранительную арматуру в соответствии с ГОСТ 31294, на затворы обратные – ГОСТ 13252.

6.2.1.2.5 Относительная протечка в затворе (по воде) клапанов регулирующих должна быть в соответствии с ГОСТ 23866, остальных видов и типов – согласно указаниям ТУ на конкретную арматуру.

6.2.1.2.6 Арматуру считают выдержавшей испытания, если утечки пробного вещества не превышают значений, указанных в ТУ на конкретную арматуру.

6.2.1.2.7 При разработке арматуры широкого рыночного применения или по требованию заказчика (потребителя) допускается испытания на герметичность в затворе проводить в соответствии с ISO 5208, API Standard 6D/ISO 14313 и другими отраслевыми НД, по которым проводятся указанные испытания (см. приложение Е).

6.2.2 Надежность

Надежность ТА – свойство изделия сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения ТА и условий ее эксплуатации может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств, а также комплексные показатели – коэффициенты готовности, оперативной готовности др. [ГОСТ 27.002-89].

6.2.2.1 Требования к надежности ТА включают качественные и количественные показатели, регламентированные в нормативной документации и конструкторской документации на конкретное изделие (НД и КД), а также соответствующие расчеты

6.2.2.2 основополагающими в системе межгосударственных стандартов "Надежность в технике" (ССНТ) являются действующие в настоящее время ГОСТ 27.001-95 "Основные положения", ГОСТ 27.002-89 "Основные понятия. Термины и определения", ГОСТ 27.301-95 "Расчет надежности. Основные положения, ГОСТ 27.003-90 "Состав и общие правила задания требований по надежности", ГОСТ 27.310-95 "Анализ видов, последствий и критичности отказов".

Структура и состав стандартизации ССНТ приведены в пп.6.1 и 6.2 ГОСТ 27.001-95.

Стандарты ССНТ гармонизированы с серией международных стандартов МЭК по различным аспектам надежности, разрабатываемых МЭК/ТК 56 "Надежность" (ISO) и др. Большинство этих стандартов разработаны МЭК 119 "Надежность в технике" (РФ).

Содержание стандартов ССНТ и их рекомендации носят в основном качественный характер и предназначены для осуществления средствами стандартизации единой технической политики в области управления надежностью объектов и обеспечения показателей надежности на всех стадиях жизненного цикла объектов.

6.2.2.3 Эффективность же работ по надёжности и опытно-конструкторских работ в целом, в значительной мере зависит от выбора методов количественного анализа надёжности.

По типам моделей оценки и используемой исходной информации методы количественного анализа надёжности можно разделить на две группы.

К первой группе относятся традиционные методы количественного анализа надежности, основанные на статистических моделях оценки и использующие исходную информацию узкого вида – случайные значения наработок и число отказов (в дальнейшем тексте - **статистические методы**).

Статистические методы наиболее широко изложены в руководящих документах РД РТМ 26-07-218; РД 302-07-278; РД 302-07-279 и отраслевых документах: ОТТ-23.060.30-КТН-121; ОТТ-75.180.00-КТН-272; ОТТ-75.180.00-КТН-274; ОТТ-23.060.30-КТН-246; СТО "ГАЗПРОМ" и обширной литературе, посвященной надежности.

Ко второй группе относятся методы количественного анализа надежности, основанные на моделях функционирования, использующих методы превышения "нагрузка-прочность" и "параметр-поле допуска". В общем случае понятия "нагрузка" и "прочность" необходимо трактовать шире, чем в буквальном смысле: "нагрузка" объединяет действие факторов, способствующих проявлению отказа, а "прочность" – действие факторов, препятствующих появлению отказов; понятия "нагрузка" и "прочность" могут быть использованы в их непосредственном смысле, такой пример приведен в п. Е1.5 приложения Е1 настоящего стандарта (в дальнейшем тексте – **функциональные методы**).

Достоинства и недостатки каждой из групп приведены в приложении Е1.

6.2.2.4 Успешное функционирование ТА может быть представлено в виде условий нахождения значений каждого из его основных функциональных параметров в заданной области работоспособного состояния. В общем случае **условие безотказности в отношении рассматриваемого функционального параметра $Y(t)$ может быть сформулировано как требование не превышения им некоторого предельного уровня $[Y(t)]$, заданной стохастической или детерминированной величиной**. В случае требования безотказной работы объекта применяют модель превышения "параметр-поле допуска".

6.2.3 Оценка работоспособного технического состояния ТА

Концепция работоспособного технического состояния базируется на принципах "безопасной эксплуатации по техническому состоянию объекта", являющихся базовой концепцией ГОСТ Р 53006.

В соответствии с НД под техническим состоянием объекта (ТА) понимается **совокупность подверженных изменению в процессе эксплуатации функциональных свойств объекта**, характеризующихся в определенный момент времени признаками, установленными конструкторской документацией и соответствующими ТУ и НД.

Конструкторская документация на любую ТА содержит стартовые, оптимальные требования ко всем материалам, элементам, деталям и узлам, обеспечивающие проектное работоспособное состояние ТА в течение обусловленного срока службы с заданными показателями надежности, безопасности и требований к качеству изделий.

Вследствие влияния внешних воздействий (раздел 6.2.4 настоящего стандарта) на элементы, детали и узлы ТА, вызывающих деградацию их первоначальных свойств и, как следствие, **достижение ТА предельных состояний, что не допустимо**. Критерии предельного состояния обычно приведены в ТУ и НД на ТА.

Для поддержания в процессе эксплуатации стартового работоспособного состояния, т.е. обеспечения живучести ТА, необходимо поддерживать и контролировать работоспособное техническое состояние (РТС).

6.2.3.1 Принципы оценки работоспособного технического состояния (РТС)

Оценка РТС базируется на двух основополагающих принципах:

1 Представление объекта, в данном случае ТА, в виде **n -функциональной модели с функциональными параметрами Y_1, Y_2, \dots, Y_n . Условие безотказности этой модели задается с помощью моделей превышения типа "параметр-поле допуска" либо "нагрузка-прочность** (см. п.6.2.2 настоящего стандарта). Каждый функциональный параметр $Y_1(t), Y_2(t), \dots, Y_n(t)$ имеет допустимые значения $[Y_1(t)], [Y_2(t)], \dots, [Y_n(t)]$, при превышении которых нарушается РТС ТА.

Указанные допустимые значения можно характеризовать как критерии допустимого критического работоспособного состояния ($ТС_{кр}$), при котором РТС изделия сохраняется, но регламентируемого предельного состояния по этому параметру не достигается.

Критерии $ТС_{кр}$ имеют свои численные значения для каждого функционального параметра изделия. При достижении хотя бы одним функциональным параметром численных значений $ТС_{кр}$, должен ставиться вопрос о дальнейшей эксплуатации ТА или об отправке в ремонт.

2 Реализация контроля функциональных параметров $Y_1, Y_2 \dots Y_n$ с помощью экспресс-методов – пассивных методов НК-диагностики: акустической эмиссии - АЭ, метода магнитной памяти металла – ММП, тепловой контроль и др.), рекомендуемых ГОСТ Р 53006. Указанными методами диагностики контролируются в режиме постоянного или дискретного мониторинга допустимые значения функциональных параметров, включая момент наступления значений $ТС_{кр}$.

Примечание

В связи с неадекватной трактовкой специалистами по надежности некоторых стандартных терминов в разделе приводятся следующие разъяснения, приведенные в литературных источниках:

1 Критерии работоспособного состояния - это параметры технической характеристики объекта, установленные НТД для заданных условий в режимах применения, в нашем случае "функциональные параметры"

*2 Вновь вводимый критерий $ТС_{кр}$ не противоречит ГОСТ 27.002 (примечание п.2.6) – для одного и того же объекта (ТА) может быть установлено два или более критериев предельного состояния. Что бы избежать смешения разных по физической сущности понятий, введен критерий допустимого критического состояния $ТС_{кр}$, "ниже" которого сохраняется работоспособное состояние (РТС), но не достигаются критерии "классического" предельного состояния, при достижении которых его эксплуатация **недопустима**.*

6.2.3.2 Для поддержания в процессе эксплуатации стартового работоспособного состояния, заложенного в КД, необходимо поддерживать и контролировать **методами диагностики** допустимые значения функциональных параметров ТА и их критерии, обеспечивающих работоспособное состояние.

Это достигается, если ввести критерий $ТС_{кр}$, **допустимого критического работоспособного состояния, при котором предельное состояние еще не достигается, но работоспособное состояние изделия сохраняется.** По существу, $ТС_{кр}$ является допускаемой нижней границей РТС.

Критерии $ТС_{кр}$ имеют численные значения для каждого функционального параметра. При достижении хотя бы одним функциональным параметром критериев $ТС_{кр}$ должен ставиться вопрос о дальнейшей эксплуатации ТА (продолжение эксплуатации,правка в ремонт и т. д.).

Идеология оптимизации критериев функциональных параметров РТС ТА, а вернее их численных значений, с целью недопущения не только предельных состояний, но и значений $ТС_{кр}$, требует обоснованного выбора этих значений, так как с одной стороны, они должны обеспечивать работоспособное техническое состояние за счет достаточного **функционального резервирования** основных элементов ТА (корпус, затвор, кинематическую цепь от привода к затвору), а с **другой стороны**, представлять обоснованные доступные расчетные и экспериментальные методы диагностики **численных критериев** функциональных параметров, обеспечивающих РТС, и не превышение их допустимых значений в режиме постоянного или периодического **мониторинга**.

Используя вышеописанные функциональные модели, можно представить в виде виртуального **n-мерного функционального пространства, ограничивающего границы безотказности, а, следовательно, и границы РТС**. Исходя из требований НД к опасным производствам, например, к объектам атомной промышленности, несмотря на многообразие видов, типов, конструктивных исполнений, и их многочисленных типоразмеров, ТА можно представить в виде ограниченного количества функциональных параметров.

6.2.3.3 Перечень функциональных параметров ТА

6.2.3.3.1 Функциональный параметр конструктивной прочности (целостности оболочечных деталей ТА) – **ФП1**.

6.2.3.3.2 Функциональный параметр "герметичность относительно внешней среды" – **ФП2**.

6.2.3.3.3 Функциональный параметр "герметичность в затворе" – **ФП3**.

6.2.3.4 Функциональный параметр "расчетный остаточный ресурс (РОР)" – **ФП4**

РОР является функцией фактического, исчисляемого от проектного ресурса (ТУ, НД), остаточного ресурса на период контроля ТА (осмотр, освидетельствование, ППР), после которого необходимо оценить запасы долговечности работоспособного состояния.

В приложении **Ж** приведена оценка технического состояния ТА по критерию долговечности РОР в зависимости от эксплуатационной ситуации и состояния других критериев РТС, а также соответствующая переоценка остаточного ресурса

6.2.3.5 Функциональный параметр "Стабильность момента (усилия), действующего от привода на затвор" (запорная, регулирующая арматура), а также плавность хода предохранительных клапанов (ПК)" – **ФП5**.

Увеличение момента на приводе более, чем на 10 % или изменение движения с плавного на движение рывками может привести к негерметичности затвора либо к нарушению закона регулирования или несрабатыванию ПК. $T_{кр} > 1,1M_{кр}$ на приводе.

6.2.3.6 Функциональный параметр "Стабильность давления срабатывания и обратной посадки (ПК)" – **ФП6**.

6.2.3.7 Функциональный параметр "Закрытие обратных клапанов при обратном потоке" – **ФП7**.

Таким образом, для всех видов и типов ТА установлены следующие **функциональные параметры**:

Все типы запорной и регулирующей арматуры: ФП1, ФП2, ФП3, ФП4, ФП5.

Все типы предохранительной арматуры: ФП1, ФП2, ФП3, ФП4, ФП6.

Обратные клапаны: ФП1, ФП2, ФП3, ФП4, ФП7.

В приложении **Ж** дано обоснование численных значений критериев РТС всех функциональных параметров, включая значения $T_{кр}$.

6.2.4 Безопасность ТА

6.2.4.1 Требования безопасности ТА – в соответствии с требованиями:

– Федеральных Законов РФ «О техническом регулировании», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О защите прав потребителя»;

– Технического регламента "О безопасности машин и оборудования", а также с учетом принципов комплексной безопасности, изложенных в Директиве ЕС: "Машины, механизмы и машинное оборудование" 2006/42/ЕС и положений Директивы ЕС "Оборудование, работающее под давлением (приложение 1)" 97/23/ЕС.

ТА должна соответствовать установленным требованиям безопасности независимо от системы стандартизации, в соответствии с требованиями которой она спроектирована и изготовлена.

Обращение на рынке ТА, не соответствующей требованиям безопасности, **не допускается**

6.2.5 Качество

6.2.5.1 Общие сведения

Качество – степень соответствия характеристик, присущих продукции (ТА), установленным требованиям.

Целью управления качеством продукции является постоянное повышение удовлетворённости потребителя (заказчика).

Качество продукции (ТА) должно быть обеспечено на всех стадиях жизненного цикла, соответствием ТА комплексу требований предъявляемых потребителем (заказчиком) ко всем квалификационным характеристикам и параметрам ТА.

Критерием соответствия ТА предъявляемым требованиям является выполнение либо невыполнение соответствующего требования.

Обязательным условием внедрения системы качества является создание на предприятии (в организации) системы менеджмента качества (СМК), которая должна быть сертифицирована на соответствие системе качества ISO, например, ГОСТ Р ИСО 9001. Сертификацию СМК и соответствующие процедуры, связанные с ее внедрением, должна проводить уполномоченная организация (например, TÜV, Веритас и др.).

6.2.5.2 Обеспечение заданного уровня качества продукции

Обеспечение управляемости качества ТА достигается внедрением процессного подхода при ее проектировании, постановке на производство, изготовлении, приемке, поставке (транспортировании и хранении), монтаже, эксплуатации, снятии с эксплуатации и утилизации в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.

Обеспечение заданного уровня качества продукции (ТА) и соответствия ее требованиям потребителя (заказчика) достигается планированием и управлением следующими производственными процессами:

- процессами, связанными с потребителем (заказчиком), определяющими требования к продукции (анализ требований потребителя; подготовка и подписание Конtrakта);
- процессом проектирования и разработки, определяющим требования к проведению проектно-конструкторских работ для получения полного комплекта необходимой конструкторской и технологической документации, достаточной для изготовления продукции, которая полностью удовлетворяет требования потребителя (заказчика);
- процессами закупки и приемки (входного контроля) материалов, полуфабрикатов и комплектующих, что обеспечивает предприятие материальными ресурсами соответствующего количества и качества, необходимых для выпуска продукции;
- процессами управления производством и предоставлением услуг (по техническому обслуживанию, ремонту и пр.), обеспечивающими изготовление продукции, удовлетворяющей требованиям заказчика в течение всего срока эксплуатации, а, при необходимости и при снятии ее с эксплуатации и утилизации;
- процессами управления средствами мониторинга и измерения, гарантирующими достоверность результатов мониторинга параметров процессов и продукции.

На всех этапах жизненного цикла ТА должен быть достигнут достаточный для обеспечения качества ТА уровень обеспечения и управления ресурсами.

Конкретные требования к ТА на всех стадиях ее жизненного цикла представлены в главе 7 настоящего стандарта СТ НПАА 002.

Вышеизложенные требования не отменяют действия других применимых действующих НД и могут применяться в комплексе с требованиями к качеству ТА, установленными другими системами стандартизации, например международными, или ведомственными/отраслевыми НД.

6.2.6 Стойкость к внешним воздействиям

6.2.6.1 Факторы внешнего воздействия на ТА подразделяются на:

- Механические внешние воздействующие факторы (механические ВВФ);
- Воздействия климатических факторов окружающей среды (климатические ВВФ);
- Силовые, механические и химические внешние воздействующие факторы на детали и внутренние элементы в процессе эксплуатации.

6.2.6.2 Механические ВВФ в свою очередь подразделяются на:

- ВВФ, действующих от вибраций и других динамических нагрузок фундаментов, металлических конструкций, технологического оборудования (1 группа ВВФ);
- ВВФ от нагрузок на патрубки ТА от трубопроводов (2 группа ВВФ);
- ВВФ от ветровой нагрузки, для ТА, эксплуатирующейся на открытых площадках (3 группа ВВФ);
- ВВФ от нагрузок сейсмических воздействий (4 группа ВВФ).

6.2.6.2.1 1 группа ВВФ

Рекомендуется относить ТА к группам механического исполнения М6 и М7 по ГОСТ 30631.

При предъявлении требований по стойкости к 1й группе нагрузок ВВФ ТА должна сохранять свои рабочие параметры и характеристики в пределах норм, установленных в технических условиях на конкретные виды и типы арматуры в процессе и после воздействия вышеупомянутых механических ВВФ.

ГОСТ 30631 адаптирован в части механических ВВФ международным стандартом: МЭК 721-3-3 Часть 3. Глава 3; МЭК 721-3-4 Часть 3. Глава 4; МЭК 721-3-5 Часть 3. Глава 5; МЭК 721-3-6 Часть 3. Глава 6; МЭК 721-3-7 Часть 3. Глава 7.

6.2.6.2.2 2 группа ВВФ

При предъявлении требований по стойкости ко 2й группе нагрузок ВВФ, ТА должна быть рассчитана на эти нагрузки.

Величины нагрузок оговариваются заказчиком в заказной спецификации или других исходных данных либо выбираются из отраслевой нормативно технической документации (НД) на специальную арматуру (например, НП-068 для арматуры АЭС, ОТТ-75.180.00-КТН-272, ОТТ-75.180.00-КТН-274, ОТТ-23.060.30-КТН-121, СТТ-08.00-60.30.00-КТН-1 – ОАО «АК «Транснефть» для арматуры магистральных нефтепроводов).

6.2.6.2.3 3 группа ВВФ

При предъявлении требований по стойкости к 3й группе нагрузок ВВФ ТА должна быть рассчитана на прочность в условиях резонанса при скоростях ветра, вызывающих колебание арматуры с частотой, равной частоте собственных колебаний. Нормативное значение ветрового давления рекомендуется принимать не менее 0,48 кПа и скорость ветра (верхнее значение) – 50 м/с.

6.2.6.2.4 4 группа ВВФ

При предъявлении к арматуре требований по сейсмостойкости ТА должна быть рассчитана на сейсмочпрочность или сейсмостойкость и сохранять свои рабочие параметры и характеристики в пределах норм, установленных в технических условиях на конкретные виды и типы арматуры в процессе и (или) после сейсмического воздействия.

Необходимость экспериментальной проверки арматуры на сейсмостойкость при наличии расчетного обоснования сейсмостойкости по ГОСТ 30546.1 устанавливается совместным решением потребителя (заказчика) и изготовителя арматуры.

Нормативные документы на воздействие сейсмических нагрузок приведены в разделе нормативные ссылки.

При проведении расчетов и (или) расчетно-экспериментальной оценки ТА для АЭС должны быть учтены требования НП-031, НП-068.

В технических условиях могут приниматься все или отдельные группы ВВФ в зависимости от условий эксплуатации или могут быть установлены другие требования.

ГОСТ 30546.1 гармонизирован с международными стандартами: МЭК 721-2-6 Часть 2. Глава 6; МЭК 68-3-3 Часть 3. Глава 3.

6.2.6.3 Климатические ВВФ

Техническими условиями на ТА должны быть установлены виды климатического исполнения и категории арматуры в соответствии с ГОСТ 15150.

ТА должна сохранять свои параметры в пределах норм, установленных техническими условиями в течение сроков службы и сроков сохраняемости, указанных в технических условиях после и (или) в процессе воздействия климатических факторов, значения которых установлены техническими условиями на конкретные виды и типы арматуры.

ГОСТ 15150 адаптирован международным стандартам: МЭК 721-2-1 Часть 2, МЭК 68-1.

6.2.6.4 Силовые, механические и химические факторы внешнего воздействия от рабочих сред и параметров на детали и внутренние элементы ТА от рабочих сред и других эксплуатационных условий

Арматура должна сохранять работоспособное состояние в пределах норм, обусловленных настоящим стандартом СТ НПАА 002 и ТУ на изделие и подтверждена соответствующими расчетами и конструктивными решениями (раздел 7.1 настоящего стандарта), а при возможности моделированием гидродинамического воздействия рабочих сред и их последствия.

7 ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТА. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Данный раздел СТ НПAA 002 разработан в соответствии с требованиями раздела 7 ГОСТ Р ИСО 9001. Системы менеджмента качества с учетом основных положений стандартов системы разработки и постановки продукции на производство ГОСТ Р 15.000, ГОСТ Р 15.201, а также рекомендаций соответствующих международных стандартов ISO; API Standard 6D/ISO; ASME B 16.47 и др.

Главная цель: качество должно быть обеспечено на всех стадиях жизненного цикла ТА, в которых закладываются, реализуются и поддерживаются численные величины квалификационных характеристик и параметров, регламентированных стандартом СТ НПAA 002, обеспечивающих постоянное работоспособное техническое состояние и, соответственно, стартовый уровень безопасности, надежности и потребительских свойств ТА.

В связи с вышеизложенным в настоящем стандарте рассматриваются следующие стадии жизненного цикла или этапы, связанные:

- с взаимодействием с потребителем;
- с проектированием, разработкой, испытанием;
- с подготовкой производства и закупки материалов и комплектующих;
- с процессами производства, поставки продукции и обслуживания;
- с эксплуатацией, включая системы технического обслуживания и ремонта (ТОиР), продление сроков службы ТА;
- со снятием с эксплуатации, списанием, утилизацией.

К этим стадиям примыкает важнейший этап, который может влиять на качество ТА при ее реализации: "Обращение на рынке арматурной продукции".

Примечание - Стандарт СТ НПAA 002 не преследовал цель рассмотрения и анализа организационно-технических аспектов вышеуказанных процессов – они достаточно полно отражены в вышеприведенных НД, а акцентировал внимание на технические требования, которые могли бы повлиять на стабильность работоспособного технического состояния, безопасность, качество, потребительские свойства ТА.

7.1 Технические требования к ТА в процессе проектирования

Процесс проектирования в стандарте СТ НПAA 002 рассматривается в широком смысле, охватывая стартовые процессы формирования квалификационных характеристик и параметров ТА (КХиП), по п. а), б) их формализацию, подтверждение и управление "живучестью" изделия в дальнейших процессах жизненного цикла (п. в) и г)).

В этой связи в процесс проектирования были включены следующие этапы:

- а) взаимодействие с потребителем;
- б) разработка технического задания (ТЗ);
- в) разработка конструкторской и другой технической документации на опытные образцы (КД ОО);
- г) изготовление и испытание ОО; приемка результатов разработки; передача изготовителю КД на серийную продукцию.

7.1.1 Стадии, связанные со взаимодействием с потребителем

7.1.1.1 Получение от потребителя (заказчика) первичного документа (заказная спецификация (ЗС) или исходные технические требования (ИТТ)), анализ первичного документа, на основе которого ЗС и/или ИТТ дополняются требованиями, не определенными потребителем, а также законодательные и другие обязательные требования, относящиеся к поставке и деятельности после поставки. Может быть выполнен дополнительный анализ технических требований согласно с ГОСТ Р ИСО 9001.

7.1.1.2 На основании работ п. 7.1.1.1, а также требований СТ НПАА 002 составляется и согласовывается с потребителем окончательная редакция ЗС (ИТТ).

Согласованная ЗС (ИТТ) является основанием:

- для составления Технического задания
- для составления контракта (договора); рекомендуемые требования менеджмента качества к анализу контракта (договора) приведены в п.4.3 ГОСТ Р ИСО 9001.

Примечание - Рекомендуемая окончательная форма и содержание заказной спецификации приведена в приложении **К**.

7.1.2 Разработка технического задания (ТЗ)

ТЗ составляется на основании согласованной заказной спецификации по п.7.1.1.2.

7.1.2.1 Общие технические и организационные требования по разработке ТЗ – в соответствии с п.5 ГОСТ Р 15.201 и ГОСТ Р 15.000.

7.1.2.2 Специальные технические требования к ТЗ дополнительно к п. 7.1.2.1:

- для ТА для АЭС – в соответствии с НП 068;
- для ТА потенциальноопасных производств Ростехнадзора, ЗАО "Газпром" и др. – по соответствующим ведомственным и фирменным НД.

7.1.2.3 Дополнительно к п.п. 7.1.2.1 и 7.1.2.2 стандартом СТ НПАА 002 рекомендуется включать в ТЗ следующие сведения:

- класс «давление-температура» либо максимальное рабочее давление при нормальной и максимальной температуре рабочей среды;
- условия применения фланцевой ТА с учетом рекомендаций и ограничений, изложенных в настоящем стандарте;
- численные значения общих критериев работоспособного ТСА и критического работоспособного состояния $ТС_{кр}$ ТА, а также специальных критериев РТС и $ТС_{кр}$ (п. 6.2.3);
- критерии предельного состояния и критерии отказов;
- методы расчетной и приборной диагностики и необходимость проведения мониторинга численных критериев ТСА и $ТС_{кр}$ в процессе эксплуатации;
- другие технические требования Заказчика, возникшие при согласовании ТЗ.

7.1.2.4 Требования к ТЗ по выполнению подтверждающих расчетов и испытаний.

В ТЗ должны содержаться требования к процедурам, подтверждающим:

- стойкость к внешним воздействиям (раздел 6.2.6 СТ НПАА 002)
- стабильность квалификационных характеристик и параметров на всех процессах жизненного цикла ТА.

Первая группа подтверждающих процедур должна содержать расчеты на прочность:

- на статическую прочность от действия гидростатического рабочего давления среды с учетом термонапряжений;
- на статическую прочность от действия внешних факторов по п.п.6.2.4.2.2 и 6.2.4 4;

– под действием динамических нагрузок от 1-й группы ВВФ (п. 6.2.4.2.1) – расчет обязательный; от сейсмических нагрузок (п. 6.2.4.2.4) и от ветровых (п. 6.2.4.2.3) – расчеты выполняются по требованию заказчика.

Примечание - Стандартом СТ НПАА 002-2008 рекомендуется выполнять расчеты с помощью численных конечно-элементных программных комплексов (ПК МКЭ) с целью получения распределения НДС (п. 6.2.2.4.6) по всей конструкции ТА и визуализации напряжений и деформаций. ПК должны быть верифицированы и аттестованы в установленном порядке.

Вторая группа подтверждающих процедур должна содержать:

- требования к испытаниям (приложение **И** настоящего стандарта);
- требования к методам расчетной и приборной НК-диагностики.

7.1.3 Разработка конструкторской документации на опытный образец ТА

Общие требования по планированию проектирования, организации разработки, анализ проекта и разработки, управления и изменения проекта – в соответствии с требованиями п.6 ГОСТ Р 15.201, п.7.3 ГОСТ Р ИСО 9001 и ЕСКД.

Разработка конструкторской документации (КД) на опытные образцы (ОО) может проводиться в два этапа:

- технический проект (ТП);
- рабочий проект.

7.1.3.1 Объем технического проекта:

- сборочные чертежи;
- проект ТУ;
- программа и методика приемочных испытаний ОО;
- чертежи корпусных деталей;
- пояснительная записка (ПЗ).

Рекомендованный состав ПЗ следующий:

- цель и задачи разработки;
- обоснование технических требований, квалификационных характеристик и параметров разрабатываемого изделия;
- расчеты (7.1.2.4 настоящего стандарта), подтверждающие соответствие разработки требованиям, установленным в ТЗ;
- требования к безопасности, надежности;
- обоснование критериев РТС ТА (6.2.3 настоящего стандарта);
- требования по качеству и эргономике;
- решения других технических и организационных требований, установленных в ТЗ.

Примечание - Проект ТУ должен устанавливать:

- основные квалификационные характеристики и параметры, установленные в ТЗ
- показатели надежности, безопасности, качества ТА;
- критерии РТС;
- комплектность ТА;
- порядок и условие проведения входного контроля материалов, заготовок, комплектующих изделий;
- контрольных испытаний деталей, узлов и изделий в целом.

Требования к составлению ТУ установлены ГОСТ 2.114.

7.1.3.2 Объем рабочего проекта:

- комплект рабочих чертежей;
- спецификации изделия и узлов;
- таблицы контроля ТБ-1 (контроль материалов), ТБ-2 (контроль сварных соединений) для ТА АЭС, а также опасных объектов, подведомственных Ростехнадзору.

– руководство по эксплуатации (РЭ), включающее, дополнительно, требования к системе технического обслуживания, ремонта, продлению сроков службы и, при необходимости, другие требования.

– паспорт, требования к которому регламентированы ГОСТ 2.601, а также соответствующими отраслевыми (ведомственными) НД (например, НП-068 для ТА АЭС, либо требованиями международных (региональных) стандартов, либо требованиями Заказчика.

Примечание - ТБ-1, ТБ-2 могут дополнительно разрабатываться по требованию Заказчика, например, для изделий поставляемых по стандартам API Standard 6D/ISO 14313, ASME 16.34 и др.

7.1.4 Изготовление и испытание ОО, приемка результатов разработки, передача изготовителю КД на серийную продукцию.

Состав и прядок проведения работ по этапу регламентирован п.п. 6.4, 6.5 и 7 ГОСТ Р 15.201, п. 7.3 ГОСТ Р ИСО 9001.

Порядок передачи технической документации от разработчика к изготовителю должен быть установлен в договоре (контракте) на разработку, если разработчик и изготовитель ТА представляют разные предприятия (либо в соответствии с внутренним документом предприятия) в соответствии с п. 8.4 ГОСТ Р 15.201.

Документированная процедура передачи должна соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 9001 и программе качества, действующей на предприятии.

7.2 Технические требования к ТА в процессе производства

Этапы процесса производства ТА:

- этап подготовки производства;
- процесс закупки материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий;
- этап освоения производства.

7.2.1 Этап подготовки производства.

Порядок проведения и требования к организации этапа – в соответствии с п. 8.5 ГОСТ Р 15.201.

При подготовке производства ТА, предназначенной для опасных производственных объектов, должен быть дополнительно разработан План качества (ПК) в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001.

7.2.1.1 ПК должен регламентировать проведение пооперационного контроля деталей и узлов в соответствии с требованиями КД и ТД, технологических инструкций, других НД, формы регистрации, статус инспекций, испытаний, свидетельств соответствия. По согласованию с Заказчиком точки останова и контроля продукции могут выполняться только ОТК изготовителя.

Разработка и внедрение ПК – по согласованию с Заказчиком.

7.2.1.2 Процесс подготовки производства должен включать внедрение система метрологических измерений согласно п. 7.6 ГОСТ Р ИСО 9001 и действующих НД по обеспечению единства измерений Госстандарта РФ.

7.2.2. Закупки

В процессе закупок изготовитель должен обеспечить соответствие закупаемых материалов и комплектующих требованиям установленным в ТУ (КД).

В соответствии с п. 7.4 ГОСТ Р ИСО 9001 закупкам должен предшествовать процесс выбора и оценки поставщиков, на основании разработанной системы критериев.

Поставляемые материалы и комплектующие изделия должны иметь сертификаты, подтверждающие задекларированное поставщиком их соответствие установленным качественным и количественным характеристикам.

7.2.3 Этап освоения производства

Проведение процесса освоения производства регламентировано п.п. 8.6 - 8.15 ГОСТ Р 15.201. Управление производством на этапе – согласно п. 7.5, управление устройствами для мониторинга и измерений – согласно п. 7.6 ГОСТ Р ИСО 9001.

7.3 Обращение на рынке

Требования настоящего раздела распространяются на ТА, находящуюся в обращении на рынке РФ.

7.3.1 Термины и определения

Термины и определения, применяемые в разделе, соответствуют принятым в Федеральном Законе РФ «О техническом регулировании» и Техническом регламенте «О безопасности машин и оборудования» .

7.3.2 Цель обращения ТА на рынке

Целью обращения ТА на рынке является предоставление потребителю возможности выбора (приобретения) изделия (ТА), в наибольшей степени удовлетворяющего его потребностям и, при этом, являющегося **безопасным** на всех этапах потребления: хранения, эксплуатации и утилизации.

7.3.3 Технические требования к арматуре при обращении на рынке

7.3.3.1 Соответствие ТА

Подтверждение соответствия ТА, поставляемой на рынок Российской Федерации или находящейся в обращении, может носить добровольный или обязательный характер. Формы подтверждения соответствия ТА – в соответствии с СТ НПАА 003. Порядок применения форм **обязательного подтверждения соответствия** ТА – в соответствии с Федеральным Законом «О техническом регулировании».

Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в установленном порядке, маркируется знаком обращения на рынке. Изображение знака обращения на рынке устанавливается Правительством РФ.

Знак носит **информационный характер** и наносится заявителем самостоятельно любым удобным для него способом.

ТА, изготовленная по настоящему стандарту, перед поставкой на рынок подлежит обязательной сертификации на предмет соответствия требованиям промышленной безопасности согласно техническому регламенту "О безопасности машин и оборудования".

Настоящий стандарт не препятствует обращению на рынке ТА, разработанной, изготовленной, испытанной и принятой в соответствии с требованиями других (международных, национальных) систем стандартизации, **при соблюдении условий обязательного подтверждения соответствия ТА.**

7.3.4 Условия обращения ТА на рынке

Условия обращения ТА на рынке регламентируются Федеральным законом РФ «О защите прав потребителей».

При обращении ТА на рынке должно быть:

- обеспечены изготовителем ремонт и техническое обслуживание ТА, а также выпуск и поставка в ремонтные организации запасных частей в необходимых объеме и ассортименте в течение всего срока производства и после снятия с производства в течение срока службы, а при отсутствии такого срока – в течение 10 лет со дня передачи ТА потребителю, в соответствии с требованиями действующих законодательных актов;
- обеспечена и доведена до сведения потребителя вся необходимая и достоверная сопутствующая информация (об изделии, изготовителе и продавце), в соответствии с требованиями действующих законодательных актов.

7.3.5 Обращение фальсифицированной ТА

Обращение на рынке фальсифицированной (контрафактной) ТА **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ**. Признаки фальсифицированной ТА и методика установления ее легитимности в соответствии с техническим регламентом "О безопасности машин и оборудования" и СТ НПАА 003.

7.4 Эксплуатация. Списание. Утилизация

7.4.1 В процессе продажи ТА, при передаче ее потребителю, прерывается цепь непрерывного контроля и поддержания квалификационных характеристик ТА, заложенных при проектировании и реализованных в процессе производства.

ТА становится элементом системы (трубопровода или оборудования), к которой предъявляется комплекс требований, не учитывающий индивидуальные технические требования к ТА.

При этом в распоряжении эксплуатирующей организации (владельца трубопровода/оборудования) имеется лишь сопроводительная (эксплуатационная) документация (РЭ, ПС) на ТА, не обеспечивающая в полной мере преемственность и методологическое единство контроля квалификационных характеристик и параметров ТА и анализа его результатов на всех стадиях жизненного цикла ТА.

Значительная часть отказов ТА в процессе эксплуатации происходит вследствие недостаточного уровня подготовки обслуживающего персонала (ошибки, вследствие незнания технических требований ТА, в т.ч. и эксплуатационной документации).

В рамках большинства международных систем стандартизации процесса эксплуатационные требования к ТА относятся к области ответственности потребителя.

Для гармонизации учета технических требований к ТА с условиями системы необходимо:

1 обеспечить возможность мониторинга показателей РТС ТА (6.2.3 настоящего стандарта) и их оценки по установленным критериям, для чего разработать и внедрить систему технического обслуживания, включая создание методик диагностики показателей РТС;

2 разработать и внедрить систему ремонта ТА по техническому состоянию.

В связи с вышеизложенным, в I редакцию настоящего стандарта СТ НПАА 002 раздел 7.4. «Эксплуатация. Списание. Утилизация» не включен.

Разработчик считает целесообразным разработку специального стандарта СТ НПАА с условным названием «Трубопроводная арматура. Техническое обслуживание, диагностика и ремонт».