Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом») На согласование
9/44725-проект-п
от 19.09.2013

ПРИКАЗ

№ _____

Москва

Согласовано до:
9:32
11.10.2013г.

Об утверждении и введении
в действие Изменения № 1
в ОТТ 1.3.3.99.0141-2012

В целях обеспечения своевременных поставок общепромышленной трубопроводной арматуры, не влияющей на безопасность, для технологических систем атомных станций ОАО «Концерн Росэнергоатом» (далее – Концерн) с учетом требований введенного приказом Концерна от 08.02.2013 № 9/115-П документа «Арматура трубопроводная технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования» ОТТ 1.3.3.99.0141-2012

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.11.2013 Изменение № 1 в ОТТ 1.3.3.99.0141-2012 «Арматура трубопроводная технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования» (далее – Изменение № 1, приложение).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов Концерна – действующих атомных станций и руководителям структурных подразделений центрального аппарата Концерна принять Изменение № 1 к руководству и исполнению.

3. Департаменту планирования производства, модернизации и продления срока эксплуатации (Дементьев А.А.) внести в установленном порядке Изменение № 1 в Указатель технических документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС (обязательных и рекомендуемых к использованию).

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Генерального директора – директора по производству и эксплуатации АЭС Шутикова А.В.

Генеральный директор Е.В. Романов

Д.М. Левин, (495) 710 47 57

gost.e-ecolog.ru

Рассылка:
1. По списку рассылки № 2:
Департамент инженерной поддержки;
Департамент производственно-технической деятельности и лицензирования;
Департамент управления закупками;
Департамент планирования производства
модернизации и продления срока эксплуатации;
Департамент по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу АЭС;
Дирекция по эксплуатационной готовности новых АЭС;
Управление документационного обеспечения.
2. По списку рассылки 3.
3. По списку рассылки 4.

Заместитель директора по производству
и эксплуатации АЭС – директор
Департамента инженерной поддержки Н.Н. Давиденко

Приложение

УТВЕРЖДЕНО
приказом
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
от_____№_____

Изменение № 1
в ОТТ 1.3.3.99.0141-2012 «Арматура трубопроводная атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования»
(введены в действие приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом»
от 08.02.2013 № 9/115-П)

Дата введения в действие – 01.11.2013

1. Подраздел 1.1 изложить в следующей редакции:

«1.1 Настоящие общие технические требования (далее – ОТТ) устанавливают требования к устройству, проектированию (конструированию), изготовлению, монтажу и эксплуатации трубопроводной арматуры, отнесенной к 4 классу безопасности по НП-001-97 (ОПБ-88/97) и используемой в системах, где выход ее из строя приводит к остановке энергоблока или выводу из резерва резервного оборудования (системы), с номинальными диаметрами от 10 до 3200 мм, предназначенной для эксплуатации при температурах от минус 50 °С до 550 °С и давлениях до 25 МПа на жидких и газообразных (в том числе на паре) средах, задаваемых заказчиком, корпусные детали которой выполнены из металла.

Перечень систем, в которых должна применяться арматура, отвечающая требованиям ОТТ, определяется для каждой АЭС проектной организацией и согласовывается АЭС и ОАО «Концерн Росэнергоатом».

2. Подраздел 3.21 изложить в следующей редакции:

«3.21 клапан обратный (клапан подъемный): Разновидность обратной арматуры, представляющая собой клапан, предназначенный для автоматического предотвращения обратного потока рабочей среды.».

3. Пункт 5.3.1 изложить в следующей редакции:

«5.3.1 Арматура должна разрабатываться для применения на параметрах (температуре и давлении) рабочей среды, конкретные значения которых должны задаваться в ИТТ (или по заявкам Генпроектантов АЭС) и ТЗ.

Температура фланца арматуры для присоединения привода не должна превышать 60 °С.».

4. Пункт 5.4.6 изложить в следующей редакции:

«5.4.6 Если в ИТТ, ТЗ и ТУ не указано другое, арматура должна быть работоспособна в течении всего срока службы при следующих скоростях рабочей среды в трубопроводе на входе в арматуру:

- вода - до 5 м/с;

- пар и газ – до 60 м/с.

Допустимые скорости для других сред должны быть, при необходимости, указаны в ИТТ разработчиком проекта АС.».

5. Пункт 9.1.1 исключить.

6. Пункт 9.1.4 исключить.

7. Подпункт 12.5.1.6. изложить в следующей редакции:

«12.5.1.6. В процессе производства работ в соответствии с разработанной изготовителем программой контроля качества должен осуществляться с участием представителя ОТК и, по решению заказчика, представителя заказчика или конечного пользователя (АЭС) операционный контроль технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку, сварки и термической обработки сварных соединений, исправления дефектов сварных соединений.».

8. Подраздел 15.1 изложить в следующей редакции:

«15.1 Условиями применения импортной арматуры являются:

- соответствие требованиям согласованных заказчиком ТУ (технической спецификации);

- наличие положительного опыта ее применения на объектах использования атомной энергии России или зарубежных стран;

- наличие возможности проведения заказчиком (по требованию заказчика) оценок качества арматуры (или ее комплектующих) в процессе изготовления и (или) после изготовления.».

9. Подраздел 17.1 изложить в следующей редакции:

«17.1 Качество арматуры должно быть подтверждено наличием технических условий, согласованных с проектной организацией и эксплуатирующей организацией.».

10. Подраздел 17.2 изложить в следующей редакции:

«17.2 Правила приемки должны быть приведены в КД (в том числе в ТЗ, ТУ, технических требованиях чертежей, программах и методиках испытаний). В КД должны быть оговорены порядок и условия забракования продукции и возобновления приемки после анализа выявленных дефектов и их устранения, должны быть указаны порядок проведения повторного контроля, условия и порядок окончательной отбраковки продукции».

Заместитель директора по производству
и эксплуатации АЭС – директор
Департамента инженерной поддержки Н.Н. Давиденко

РОСЭНЕРГОАТОМ

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

08.02.2013 № 9/115-П

Москва

О введении в действие
ОТТ 1.3.3.99.0141-2012

В целях повышения надежности технологических систем атомных станций ОАО «Концерн Росэнергоатом» (далее – Концерн) при использовании в них трубопроводной арматуры, не влияющей на безопасность,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с 01.10.2013 общие технические требования «Арматура трубопроводная технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования» ОТТ 1.3.3.99.0141-2012 (далее – ОТТ 1.3.3.99.0141-2012, приложение).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – действующих атомных станций и руководителям структурных подразделений центрального аппарата Концерна принять ОТТ 1.3.3.99.0141-2012 к руководству и исполнению.

3. Департаменту планирования производства, модернизации и продления срока эксплуатации (Дементьев А.А.) внести в установленном порядке ОТТ 1.3.3.99.0141-2012 в подраздел 2.3.1 части III Указателя технических документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС (обязательных и рекомендуемых к использованию).

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Генерального директора – директора по производству и эксплуатации АЭС Шутикова А.В.

И. о. Генерального директора В.Г. Асмолов

Д.М. Левин, (495) 710 47 57

Приложение к приказу
ОАО "Концерн Росэнергоатом"
от 28.03.2013 № 9/115-П

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального директора – директор по производству и эксплуатации АЭС
А.В. Шутиков
«28» 01 2013

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ, НЕ ВЛИЯЮЩАЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие технические требования

ОТТ 1.3.3.99.0141-2012

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Открытым акционерным обществом «Научно-испытательный центр оборудования атомных электростанций»

2 ВНЕСЕНЫ Департаментом инженерной поддержки

3 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ приказом по ОАО «Концерн Росэнергоатом» от «08» 02 2013 года №9/115-П

4 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и их определения..... 5
4 Перечень принятых сокращений и условных обозначений..... 12
5 Общие требования к арматуре, ее основным параметрам и техническим характеристикам..... 13
5.1 Конструкция 13
5.2. Границы арматуры..... 13
5.3 Параметры..... 14
5.4 Модели эксплуатации..... 14
6 Требования к показателям назначения..... 20
6.1 Общие требования к установке арматуры..... 20
6.2 Требования к предохранительной арматуре 21
6.3 Требования к запорной арматуре 23
7 Требования к способности арматуры выполнять свои функции в установленном проектом объеме с учетом возможных воздействий 25
7.1 Параметры окружающей среды..... 25
7.2 Приводы и электрическая часть арматуры..... 25
7.3 Периодичность технического обслуживания и ремонта..... 25
8 Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам, включая требования к сейсмостойкости..... 27
8.1 Работоспособность 27
8.2 Устойчивость к сейсмическому и вибрационному воздействию 27
8.3 Устойчивость к эрозионному воздействию 28
9 Требования к показателям надежности арматуры..... 28
9.1 Обеспечение надежности..... 28

9.2 Показатели надежности арматуры..... 29
9.3 Показатели надежности приводов 31
10 Требования по устойчивости электрооборудования арматуры к изменениям параметров электропитания 33
11 Требования по обеспечению технической безопасности арматуры..... 34
12 Требования к применяемым при изготовлении арматуры материалам и комплектующим, методам обработки, сварки и методам контроля при изготовлении..... 34
12.1 Материалы..... 34
12.2 Уплотнительные полуфабрикаты и изделия..... 35
12.3 Крепежные детали..... 36
12.4 Сварные соединения и наплавки..... 37
12.5 Контроль..... 38
13 Требования к защите от несанкционированного доступа 41
14 Требования безопасности..... 41
14.1 Общие положения..... 41
14.2 Требования безопасности к арматуре и приводам..... 42
14.3 Требования безопасности при обслуживании приводов..... 43
15 Требования к использованию импортных арматуры, материалов и комплектующих 43
16 Требования к изготовлению арматуры..... 44
17 Требования к правилам приемки..... 46
18 Требования к методам контроля изделий..... 47
19 Требования к маркировке, консервации и упаковке..... 49
19.1 Арматура..... 49
19.2 Приводы..... 52
20 Требования к транспортированию и хранению..... 54
21 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации 55
22 Требования к комплектности поставки 55

22.1 Общие требования к комплектности..... 55
22.2 Комплектность изделия..... 55
22.3 Комплектность сопроводительной технической документации..... 56
22.4 Комплектность поставки приводов..... 58
Приложение А (обязательное) Основные технические данные и характеристики арматуры 62
Библиография..... 66

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ, НЕ ВЛИЯЮЩАЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие технические требования

Дата введения - 01.10.2013

1 Область применения

1.1 Настоящие общие технические требования (далее – ОТТ) устанавливают требования к устройству, проектированию (конструированию), изготовлению, монтажу и эксплуатации трубопроводной арматуры для технологических систем атомных станций, не влияющей на безопасность, отнесенной к 4 классу безопасности по НП-001-97 (ОПБ-88/97) с номинальными диаметрами от 10 до 3200 мм, предназначенной для эксплуатации при температурах от минус 50 °С до 550 °С и давлениях до 25 МПа на жидких и газообразных (в том числе на паре) средах, задаваемых заказчиком, корпусные детали которой выполнены из металла.

1.2 Настоящие ОТТ распространяются на арматуру для всех действующих, строящихся и проектируемых АС различного типа и назначения, не подпадающую под действие федеральных норм и правил, регламентирующих требования к устройству и эксплуатации специальной арматуры АЭС 1, 2, 3 классов безопасности по НП-001-97.

1.3 Настоящие ОТТ обязательны для всех организаций и предприятий, конструирующих, изготавливающих и эксплуатирующих трубопроводную арматуру для атомных станций, не влияющую на безопасность.

2 Нормативные ссылки

В настоящих ОТТ использованы ссылки на следующие нормативные документы:

НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97, ОПБ-88/97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций

ПНАЭ Г-7-002-87 Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок

НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

НП-045-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии

НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования

ГОСТ Р 51317.2.4-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитная обстановка. Уровни электромагнитной совместимости для низкочастотных кондуктивных помех в системах электроснабжения промышленных предприятий

ГОСТ Р 53672-2009 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 54808-2011 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов

ГОСТ Р МЭК 60332-1-2-2007 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов

ГОСТ 2.610-2006 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных докум ентов

ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

ГОСТ 9.014-78 Противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.301-95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 8865-93 (МЭК 85-84) Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18620-86 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 20700-75 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых и анкерных соединений, пробки и хомуты с температурой среды от 0 °С до 650 °С. Технические условия

ГОСТ 21557-83 Втулки и кольца соединительные для металлических сильфонов. Общие технические условия

ГОСТ 21744-83 Сильфоны многослойные

ГОСТ 22388-90 Сильфоны однослойные

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная коррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

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

ГОСТ 30331.2-95 Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ 50746-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний

МУ 1.2.3.0057-2009 Методические указания. Состав и объем испытаний специальной трубопроводной арматуры АЭС

ОСТ 5.9937-84 Наплавка уплотнительных и трущихся поверхностей износостойкими материалами. Типовой технологический процесс.

ПБ 10-573-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

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

РД ЭО 0605-2005 Положение о порядке применения на атомных станциях трубопроводной арматуры с истекшим сроком хранения

РД ЭО 1.1.2.01.0190-2010 Положение по оценке технического состояния и остаточного ресурса трубопроводной арматуры энергоблоков атомных станций

РД 2730.300.06-98 ОАО НПО «ЦНИИТМАШ» Арматура атомных и тепловых электростанций. Наплавка уплотнительных поверхностей

ТУ 3695-001-35740880-97 Сильфоны многослойные

3 Термины и их определения

В настоящих ОТТ используются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 арматура трубопроводная: Класс устройств, устанавливаемых на трубопроводах и патрубках сосудов, и предназначенных для управления потоками (отключения, распределения, регулирования, сброса, смешивания, фазоразделения) рабочих сред (жидкой, газообразной, газожидкостной, суспензии и т.п.) путем изменения площади проходного сечения.

Примечание - Под арматурой следует понимать арматуру в комплекте с установленным на ней приводом (при его наличии). Арматура трубопроводная разделяется по следующим признакам: назначению, условиям работы (давление, температура, рабочая среда), характеру взаимодействия запирающего и/или регулирующего органа с рабочей средой, номинальному диаметру.

3.2 вероятность безотказной работы: Вероятность того, что в пределах заданной наработки не возникает отказ изделия (объекта).

3.3 вибростойкость: Свойство изделия сохранять прочность, герметичность и работоспособность во время и после вибрационного воздействия.

3.4 вибропрочность: Свойство изделия сохранять прочность во время и после вибрационного воздействия.

3.5 вид арматуры: Классификационная единица, характеризующая функциональное назначение арматуры.

3.6 герметичность (затвора, уплотнения): Способность отдельных элементов и соединений трубопроводной арматуры ограничивать распространение жидких, газообразных веществ и аэрозолей, включая пар.

3.7 давление рабочее: Наибольшее избыточное давление рабочей среды в трубопроводной арматуре при нормальных условиях эксплуатации, определяемое с учетом гидростатического давления.

3.8 давление расчетное: Наибольшее избыточное давление рабочей среды в трубопроводной арматуре, используемое при расчете арматуры на прочность, при котором допускается эксплуатация арматуры при расчетной температуре.

3.9 детали арматуры корпусные: Детали, которые находятся в контакте с рабочей средой и удерживают ее внутри арматуры.

3.10 детали арматуры основные: Детали (кроме прокладок и сальниковых уплотнений), разрушение которых может привести к потере герметичности арматуры по отношению к внешней среде и/или к потере герметичности затвора.

3.11 детали, узлы, комплектующие арматуры быстроизнашивающиеся: Детали, узлы, комплектующие арматуры, подлежащие замене при капитальном ремонте арматуры или ранее.

3.12 диаметр номинальный: Внутренний диаметр присоединяемого к трубопроводной арматуре трубопровода, соответствующий ближайшему значению в ряду чисел, принятому в установленном порядке.

3.13 запорно-регулирующий клапан: Клапан, совмещающий функции запорного и регулирующего.

3.14 запорный орган: Часть затвора, как правило, подвижная и связанная с приводным устройством, позволяющая при взаимодействии с седлом осуществлять управление (перекрытие, отключение, распределение, смешивание и др.) потоками (потоков) рабочих сред путем изменения площади проходного сечения.

3.15 затвор: Совокупность подвижных (золотник, диск, клин, шибер, плунжер и др.) и неподвижных (седло) частей арматуры, изменяющая площадь проходного сечения.

3.16 затвор (как тип устройств): Тип арматуры, в которой запирающий или регулирующий орган поворачивается вокруг оси, не являющейся осью затвора.

3.17 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.

3.18 затвор обратный: Дисковый затвор, предназначенный для предотвращения обратного потока рабочей среды.

3.19 исполнение арматуры: Конструкция конкретного типа трубопроводной арматуры, регламентированная для исполнения следующими данными: назначением, номинальным диаметром, рабочим давлением, материалом основных деталей, способами управления, присоединения к трубопроводу и др.

3.20 клапан КИП: Запорный клапан DN 10, DN 15 предназначенный для применения в системах КИП.

3.21 клапан обратный (клапан подъемный)**:** Клапан, предназначенный для автоматического предотвращения обратного потока рабочей среды.

3.22 клапан импульсный: Предохранительный клапан прямого действия или управляемый, открытие которого приводит к открытию главного клапана в импульсно-предохранительном устройстве.

3.23 комплектующее изделие арматуры: Изделие предприятия-поставщика, применяемое без доработки как составная часть изделия, выпускаемого предприятием-изготовителем.

Примечание - Составными частями изделия могут быть детали и сборочные единицы, например: привод (электро-, пневмо-, гидро-, электромагнитный и др.), датчики дистанционной сигнализации крайних положений, установленные непосредственно на арматуре, выпрямительное устройство для электромагнитов, дистанционный указатель положения и др.

3.24 конструкция разборная: Конструкция арматуры, допускающая извлечение внутрикорпусных составных частей без вырезки корпуса из трубопровода.

3.25 конструкция неразборная: Конструкция арматуры, не допускающая извлечение внутрикорпусных составных частей без вырезки корпуса из трубопровода.

3.26 материал: Продукция, выпускаемая в соответствии с требованиями стандартов и ТУ и предназначенная для использования при изготовлении изделия.

3.27 нагревостойкость: Способность диэлектрика выдерживать воздействие повышенной температуры в течение всего срока нормальной эксплуатации, без недопустимого ухудшения его свойств.

3.28 назначенный ресурс: Суммарная наработка арматуры, установленная проектом, при достижении которой ее дальнейшая эксплуатация может быть продолжена только после специального решения, принимаемого на основании проведенного обоснования безопасности эксплуатации, например, после проведения обследования технического состояния (диагностирования) или после капитального ремонта.

3.29 назначенный срок службы: Календарная продолжительность эксплуатации арматуры, установленная проектом, при достижении которой ее дальнейшая эксплуатация может быть продолжена только после специального решения, принимаемого на основании проведенного обоснования безопасности эксплуатации, например, после проведения обследования технического состояния (диагностирования).

3.30 образец головной: Первый экземпляр изделия, изготовленный по вновь разработанной документации для применения по назначению с одновременной отработкой путем испытаний конструкции и технической документации для производства и эксплуатации остальных экземпляров изделия.

Примечание - Головных образцов при создании конкретного изделия может быть несколько.

3.31 образец опытный: Образец, предназначенный для его испытаний, подвергнутый испытаниям и дальнейшее использование которого (в качестве единицы несерийной продукции, утилизация или уничтожение) определяется особым решением, отвечающим действующему законодательству.

3.32 полуфабрикат: Продукция, выпускаемая в соответствии с требованиями чертежей и подлежащая дальнейшей обработке в организациях-потребителях.

3.33 пневмоарматура: Арматура, приводимая в действие пнемоприводом.

3.34 пневмопривод: Привод, использующий энергию сжатого воздуха.

3.35 пневмораспределитель: Устройство для управления работой пневмопривода.

3.36 привод: Устройство, предназначенное для перемещения запирающего или регулирующего элемента, а также для создания усилия с целью обеспечения требуемой герметичности затвора.

Примечание - В зависимости от вида потребляемой энергии привод может быть электрическим (с электродвигателем, электромагнитом), гидравлическим, пневматическим, ручным, а в зависимости от местоположения относительно арматуры может быть встроенным или дистанционным.

3.37 приемка продукции: Процесс проверки соответствия продукции требованиям, установленным в стандартах, конструкторской документации, технических условиях, договоре на поставку и оформление соответствующих документов;

3.38 протечка относительная в затворе: Выраженное в процентах отношение расхода ($м^3$/ч) среды с плотностью 1000 кг/$м^3$, протекающей через закрытый номинальным усилием затвор клапана при перепаде давления на нем 0,1 МПа, к условной пропускной способности.

3.39 разработчик проекта АС: Организации, разрабатывающие проект АС и обеспечивающие его сопровождение на всех этапах жизненного цикла.

3.40 ремонтопригодность: Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

3.41 ресурс: Суммарная наработка арматуры от начала ее эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние.

3.42 сейсмопрочность: Свойство изделия сохранять прочность и герметичность во время и после сейсмического воздействия.

3.43 сейсмостойкость: Свойство арматуры сохранять прочность, герметичность и работоспособность во время и после сейсмического воздействия.

3.44 сервисное обслуживание: Проведение профилактических работ на объекте, предусмотренных изготовителем оборудования.

3.45 сильфон: Тонкостенная упругая осесимметричная гофрированная металлическая оболочка, способная растягиваться, сжиматься, изгибаться или сдвигаться под действием давления, температуры или механической силы.

3.46 сильфонный узел: Сильфон с приваренными концевыми деталями.

3.47 состояние предельное: Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

3.48 срок службы: Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации арматуры или ее возобновления после ремонта до перехода арматуры в предельное состояние.

3.49 срок службы средний: Математическое ожидание срока службы.

3.50 температура расчетная: Температура, при которой выбирается величина допускаемого напряжения при расчете основных размеров арматуры.

Примечание - Температура расчетная должна быть не меньше максимального среднеарифметического значения температур на наружной и внутренней поверхности стенки в одном сечении при нормальных условиях эксплуатации и проектных авариях.

3.51 тип арматуры: Классификационная единица, характеризующая направление перемещения запирающего или регулирующего органа относительно направления потока рабочей среды и определяющая основные конструктивные особенности трубопроводной арматуры, например, задвижка клиновая, клапан регулирующий.

3.52 типовой ряд: Группа конструктивно подобных изделий, отличающихся DN.

3.53 указатель положения встроенный: Указатель положения выходного органа привода, входящий в конструкцию привода.

3.54 указатель положения местный: Механический указатель положения запорного органа арматуры, входящий в конструкцию арматуры.

3.55 уплотнение верхнее: Уплотнение, дублирующее сальниковое или сильфонное уплотнение, образованное поверхностями, выполненными на шпинделе (штоке) и в крышке, обеспечивающее герметизацию внутренней полости арматуры по отношению к внешней среде при крайнем верхнем положении запирающего элемента.

3.56 условная пропускная способность: Пропускная способность при полном открытии затвора.

3.57 пропускная способность: Величина, численно равная расходу ($м^3$/ч) рабочей среды с плотностью 1000 кг/ $м^3$, протекающей через арматуру, при перепаде давлений 0,1 МПа.

3.58 устройство импульсно-предохранительное: Устройство, выполняющее функцию предохранительной арматуры и состоящее из взаимодействующих главного и импульсного (встроенного или выносного) клапанов.

3.59 часть запасная: Составная часть изделия, предназначенная для замены находившейся в эксплуатации такой же части с целью поддержания или восстановления исправности или работоспособности изделия.

3.60 эквивалентное напряжение: Напряжение питания электрической обмотки, обеспечивающее при температуре 20 °С такой же ток через обмотку, какой может иметь место при повышенной (пониженной) температуре и минимально (максимально) допустимом при этой температуре рабочем напряжении.

4 Сокращения и обозначения

АС - атомная станция;

ВБР – вероятность безотказной работы;

ГПК - главный предохранительный клапан;

ИК - импульсный клапан;

ИПУ импульсно-предохранительное устройство;

ИТТ - исходные технические требования;

КД - конструкторская документация;

КИП - контрольно-измерительные приборы;

НД - нормативная документация;

ПВ - относительная продолжительность включения;

РУ - реакторная установка;

СУ - сильфонный узел;

ТЗ - техническое задание или документ, его заменяющий;

ТУ - технические условия;

ЭИМ - электрический исполнительный механизм, являющийся приводом регулирующей арматуры;

ЭМП - электромагнитный привод;

DN - диаметр номинальный;

IP - степень защиты, обеспечиваемая оболочками;

P_p - давление расчетное;

R_a - среднее арифметическое отклонение профиля поверхности;

R_z – высота неровности профиля поверхности по 10 точкам;

T_p - температура расчетная.

5 Общие требования к арматуре, ее основным параметрам и техническим характеристикам

5.1 Конструкция

5.1.1 Арматура представляет собой корпус, как правило, с крышкой, в котором размещены внутрикорпусные устройства, приводимые в действие автоматически (без вмешательства человека) или посредством привода, расположенного вне корпуса. Назначение арматуры - воздействие на поток среды, протекающей через корпус. Арматура применяется для отключения, регулирования, смешивания, распределения, сброса, фазоразделения рабочих сред.

5.2 Границы арматуры

5.2.1 Границы арматуры определяются по следующим деталям и устройствам:

- патрубкам с разделкой под сварку или фланцами (для фланцевой арматуры) или резьбовой частью (для муфтовой арматуры);

- патрубкам (гермовводам, штепсельным разъемам) вводного устройства привода - для арматуры со встроенным приводом;

- контактным разъемам для подключения внешних средств диагностирования;

- штуцерам для подачи управляющих сред - для пневмо- и гидроприводов;

- входному валу управления арматурой с шарнирной муфтой или встроенным редуктором – для арматуры с дистанционном управлением;

- кромкам под сварку ответных фланцев (ниппелей) - для арматуры с фланцами (штуцерами).

5.3 Параметры

5.3.1 Арматура должна разрабатываться для применения на параметрах (температуре и давлении) рабочей среды, конкретные значения которых должны задаваться в ИТТ и ТЗ и указываться в ТУ.

Температура фланца арматуры для присоединения привода не должна превышать 60°С.

5.4 Модели эксплуатации

5.4.1 В ИТТ и ТЗ на арматуру должны быть приведены требования к модели эксплуатации арматуры с учетом требований ГОСТ 27.003.

5.4.2 В ИТТ, ТЗ и ТУ на арматуру должны быть указаны пределы изменения параметров рабочей среды и допустимая скорость их изменения. При отсутствии в ИТТ скорости изменения параметров руководствоваться требованиями п. 5.4.3. В рамках технического проекта на арматуру должно быть выполнено обоснование ресурса арматуры в рассматриваемых условиях. Для расчета температурных полей и термических напряжений в элементах арматуры консервативно следует задавать равенство значений температуры потока и температуры внутренней поверхности её проточной части.

5.4.3 Арматура должна сохранять свою работоспособность при разогреве и охлаждении рабочей среды со скоростью до 150 °С/ч. Количество циклов разогрева - охлаждения должно быть не менее 1000 или иное, указанное разработчиком проекта АС.

5.4.4 При разработке конструкции проточной части запорной, обратной и регулирующей арматуры должны быть приняты решения, обеспечивающие наименьшие коэффициент сопротивления при полном открытии затвора. Коэффициент сопротивления должен быть назначен в ИТТ (при необходимости), ТЗ и определен расчетным путем.

Для одного или нескольких представителей типового ряда коэффициент сопротивления должен быть определен экспериментально. При превышении экспериментального значения по отношению к расчетному не более чем на 10 % расчетные значения принимаются для представителей типового ряда, отличающихся по DN от испытанного не более, чем в два раза, в противном случае коэффициенты сопротивления определяются экспериментально.

5.4.5 Коэффициент сопротивления должен быть указан в ТУ. При полном открытии затвора он не должен превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Величина коэффициента сопротивления

<table>
<tr><th colspan="3">Тип арматуры</th><th>Коэффициент сопротивления, ξ</th></tr>
<tr><td colspan="3">Задвижка</td><td>ξ ≤ 1,0 для DN > 200
ξ ≤ 1,5 для DN ≤ 200</td></tr>
<tr><td colspan="3">Затвор (в т.ч. гермоклапан, обратный затвор)</td><td>ξ ≤ 3,0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Клапан:</td><td rowspan="3">запорный,
запорно-
регулирующий,
запорно-дроссельный</td><td rowspan="2">сильфонный</td><td>подача среды под золотник
ξ ≤ 5,5 для DN>50
ξ ≤ 7,5 для DN≤50
подача среды на золотник
ξ ≤ 7,0 для DN>50
ξ ≤ 9,0 для DN≤50</td></tr>
<tr><td>сальниковый</td><td>ξ ≤ 7,0</td></tr>
<tr><td colspan="2">КИП</td><td>ξ ≤ 150</td></tr>
<tr><td colspan="3">Кран</td><td>ξ ≤ 0,5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Обратный клапан</td><td>ξ ≤ 6,0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Величины коэффициентов сопротивления определяются для DN без учета конкретных размеров присоединяемых патрубков</td></tr>
</table>

Для регулирующей арматуры должна быть задана условная пропускная способность при полностью открытом затворе и пропускная характеристика (с точностью до 10%).

5.4.6. Если в ИТТ, ТЗ и ТУ не указано другое, арматура должна быть работоспособна в течение всего срока службы при следующих скоростях рабочей среды в трубопроводе на входе в арматуру:

- вода - до 5 м/с;

- пар и газ - до 60 м/с.

Допустимые скорости для других сред должны быть указаны в ИТТ разработчиком проекта АС.

5.4.7. Если в ИТТ, ТЗ и/или ТУ не указано иное, арматура должна проектироваться на присоединение к оборудованию и трубопроводам стандартизированными сварными соединениями при рабочем давлении более 2,5 МПа, на присоединение фланцами или сваркой – при рабочем давлении 2,5 МПа и менее, что должно быть отражено в ИТТ, ТЗ и ТУ. Присоединение арматуры сваркой является предпочтительным. Для соединения арматуры с ответными патрубками должна применяться сварка встык с полным проплавлением. Предохранительную арматуру допускается присоединять к оборудованию и трубопроводам фланцами и ниппелями. Размеры и форма разделки кромок трубопроводов, привариваемых к арматуре, должны быть заданы в ИТТ и указаны в ТУ. Сварные соединения должны располагаться так, чтобы была обеспечена возможность их контроля методами, предусмотренными в ПБ 10-573, ПБ 03-585.

5.4.8. Герметичность затвора арматуры должна экспериментально подтверждаться при приемочных и приемо-сдаточных испытаниях.

5.4.8.1. Герметичность затвора обратной арматуры должна определяться при испытании водой рабочим давлением при температуре (20 ± 10) °С в соответствии с ГОСТ 54808. Если в ИТТ и ТЗ не оговорено иное, то величина протечек не должна превышать:

- 3 см ^{3}/мин - для $DN \leq 100$;

- 7 см ^{3}/мин - для $100 < DN \leq 200$;

- 12 см^3/мин - для $200 < DN \leq 300$;

- 25 $см^3$/мин - для $300 < DN \leq 800$.

Величина протечек при испытании водой также должна быть определена при наименьшем из указанного в ИТТ диапазона рабочих давлений и внесена в ТУ и в паспорт арматуры. При отсутствии определенности с величиной наименьшего давления испытания должны проводиться при давлении $0,5^{+0,1}$ МПа.

Необходимость испытаний с использованием газообразного пробного вещества (воздуха) и конкретные значения испытательных давлений и допустимых протечек должны быть указаны в ИТТ (ТЗ) и ТУ.

5.4.8.2. Протечки в затворе предохранительной арматуры должны указываться в ИТТ (при необходимости), ТЗ, ТУ и уточняться по результатам испытаний при рабочем давлении опытных образцов.

5.4.8.3. Относительная протечка среды в затворе регулирующей арматуры должна устанавливаться согласно требованиям ГОСТ 23866 при закрытом затворе и максимальном перепаде давления. Класс герметичности должен устанавливаться разработчиком проекта АС.

5.4.8.4. Для двух- и более седельных клапанов величины протечек должны определяться по результатам испытаний опытных образцов.

5.4.8.5. Герметичность затвора запорной арматуры должна устанавливаться по ГОСТ Р 54808.

При несовпадении входного и выходного номинальных диаметров допустимые протечки следует определять по входному патрубку.

5.4.8.6. Протечки через сальниковое уплотнение в окружающую среду не допускаются.

5.4.8.7. При отсутствии в ИТТ, ТЗ или/и ТУ требований к герметичности в процессе эксплуатации величины протечек при приемочных испытаниях после наработки ресурса по пункту 7.3.1 не должны превышать указанных в пунктах 5.4.8.1 - 5.4.8.5 более чем в десять раз, кроме запорной арматуры с классом герметичности затвора А по ГОСТ Р 54808.

Для запорной арматуры с классом герметичности затвора А величина протечек при приемочных испытаниях после наработки ресурса должна быть не ниже требований класса D.

5.4.8.8 В арматуре с верхним уплотнением (при его наличии) должна быть предусмотрена возможность контроля его герметичности.

5.4.8.9 Для запорной арматуры с электроприводом ограничитель момента с целью обеспечения герметичности затвора должен быть настроен изготовителем арматуры по значению, указанному в ТУ.

5.4.8.10 Для запорной арматуры с электроприводом, по требованию Заказчика, схемой управления электропривода должна быть предусмотрена возможность открытия и закрытия арматуры с «дожатием» с возможностью регулировки ограничителя момента электропривода во время эксплуатации. Для настройки ограничителя момента электропривода на открытие и закрытие (с «дожатием») в ИТТ (при необходимости), ТЗ и ТУ должны быть предусмотрены схемы настройки электропривода.

5.4.9 Вращение маховика по часовой стрелке должно соответствовать закрытию арматуры.

Для арматуры с ручным приводом и для ручного дублера электропривода суммарная величина усилия на маховике не должна превышать:

295 Н - при перемещении запорного органа;

735 Н - при отрыве запорного органа и дожатии при условии, что открытие и закрытие его не должны производиться чаще, чем один раз в сутки, за исключением арматуры, закрываемой до упора с использованием инерции маховика.

5.4.10 При исчезновении электропитания запорный орган арматуры с приводом от электродвигателя не должен менять своего положения, в том числе в условиях вибрации и сейсмического воздействия.

5.4.11 Арматура с ЭМП при исчезновении электропитания должна приходить в исходное состояние (открытое или закрытое) или оставаться в

исходном положении. Исполнение арматуры с ЭМП должно оговариваться в ИТТ, ТЗ и указываться в ТУ.

Арматура не должна терять герметичности по отношению к внешней среде при отказе отключающих устройств привода в любом положении запорного органа арматуры.

5.4.12 Арматура (кроме отключающих устройств и неразборных обратных затворов) должна быть ремонтопригодна без вырезки из трубопровода. Неразборные обратные затворы допускается применять при ремонте систем, спроектированных до 01.05.2006 и в случаях, когда подтвержден срок службы неразборных обратных затворов не менее 30 лет.

5.4.13 Требуемое время закрытия (открытия) арматуры должно указываться в ИТТ, ТЗ и, окончательно, в ТУ - по результатам испытаний.

Требования к времени срабатывания не распространяются на арматуру с ручным приводом.

5.4.14 Обратная арматура должна возвращаться в исходное состояние при прекращении движения среды в прямом направлении и открываться при перепаде давления не более 0,03 МПа (фактический перепад давления должен быть определен при испытании опытных образцов) с учетом ее установки на трубопроводе согласно пункта 6.1.6, при этом гидростатическое давление не учитывается.

5.4.15 В ТУ на арматуру должны быть приведены рисунки (со спецификацией) арматуры, дающие представление об устройстве и работе изделия, с указанием габаритных размеров (включая размеры, необходимые для монтажа и обслуживания), присоединительных размеров, эскизов разделки кромки, типа шва, мест крепления к строительным конструкциям и допустимых нагрузок на места крепления. Габаритные и присоединительные размеры вновь проектируемой арматуры должны указываться в ИТТ (ТЗ) разработчиком проекта АС. Изменения габаритных и присоединительных размеров в процессе разработки арматуры должны согласовываться с заказчиком.

5.4.16 По требованию ИТТ конструкцией арматуры должна быть предусмотрена возможность установки концевых выключателей для сигнализации крайних положений запорного органа. В ТУ и в паспорте должен быть указан тип выключателей. Сигнализация на щитах управления крайних положений запорного органа запорной арматуры с электроприводом должна осуществляться датчиками положения (концевыми выключателями), входящими в состав электропривода.

5.4.17. Расчеты на прочность корпусных деталей арматуры должны быть выполнены с учетом механических нагрузок и температурных воздействий. Допустимые нагрузки, передающиеся на арматуру от трубопроводов, должны указываться в ТУ. Расчеты на прочность должны выполняться в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-002-87

5.4.18 Основные технические данные и характеристики арматуры должны быть представлены в ТУ для каждого изделия в объеме в соответствии с приложением А. В ТУ должен быть приведен перечень нормативных документов, на основании которых производится проектирование, изготовление и эксплуатация арматуры.

5.4.19 В ИТТ, ТЗ и ТУ на арматуру могут содержаться требования, отличные от требований настоящих ОТТ, согласованные с заказчиком.

6 Требования к показателям назначения

6.1 Общие требования к установке арматуры

6.1.1 Арматура со встроенным электроприводом или пневмоприводом и любая арматура с $DN \leq 50$ должны иметь места для жесткого крепления ее к строительным конструкциям. Крепление должно выдерживать инерционные нагрузки от арматуры и привода, возникающие при сейсмических воздействиях, и нагрузки от присоединяемых трубопроводов. Способ крепления и допустимые нагрузки должны указываться в ТУ. Допускается отсутствие дополнительного крепления по согласованию с Заказчиком.

6.1.2 Арматура со встроенным электроприводом, пневмоприводом, коническим редуктором должна допускать возможность его поворота относительно оси шпинделя на угол, кратный 30° или 45°.

6.1.3 Применение регулирующей арматуры в качестве запорно-регулирующей возможно только в случае, если это указано в ТУ на конкретное изделие.

6.1.4 Вышеуказанные требования к показателям назначения приводятся в ТЗ, ТУ, материалах технического проекта, материалах предварительных и приемочных испытаний, в другой конструкторской документации, разработанных с учетом требований конкретных ТЗ.

6.1.5 Электроприводная и пневмоприводная запорная и регулирующая арматура должна допускать ее установку на трубопроводе в любом положении в верхней полусфере относительно горизонтальной плоскости (в том числе в горизонтальном положении), рекомендуемое положение – вертикальное. Арматура с ручным приводом должна допускать установку в любом положении.

6.1.6 Обратные затворы должны сохранять работоспособность при отклонении на ± 3° от предусмотренного в КД положения. Требования к ориентации предохранительной арматуры должны согласовываться с Заказчиком.

6.2 Требования к предохранительной арматуре

6.2.1 Конструкция предохранительной арматуры должна обеспечивать:

- возможность настройки рабочего давления (вместе с давлением полного открытия и давлением закрытия) в пределах ± 7% от номинального значения рабочего давления;

- защиту от несанкционированного изменения регулировки;

- время открытия (закрытия) клапанов с механизированным приводом, если в ИТТ, ТЗ не указано другое, не более: на открытие – 2 с, на закрытие – 5 с от момента подачи сигнала;

- стабильность характеристик пружин, входящих в состав предохранительного клапана, такую, чтобы поднастройка их не требовалась чаще одного раза в два года;

- крепление корпусов и подводящих (отводящих) патрубков, которое должно быть рассчитано с учетом как требований пункта 6.1.1, так и динамических усилий, возникающих при срабатывании предохранительных клапанов;

- исключение возможности затяжки пружины сверх установленной величины;

- защиту пружины от недопустимого нагрева (охлаждения) и непосредственного воздействия рабочей среды, если она оказывает вредное воздействие на материал пружины.

Предохранительные устройства должны быть рассчитаны и отрегулированы так, чтобы давление в защищаемом оборудовании и трубопроводах не превышало расчетное более чем на 10%, а при расчетном давлении до 0,5 МПа (5 кгс/см^2) - не превышало бы более чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

Превышение давления при полном открытии предохранительного клапана более чем на 10% расчетного может быть допущено лишь в том случае, если это предусмотрено расчетом на прочность защищаемого объема.

Расчет пропускной способности предохранительных устройств должен производиться согласно ГОСТ 12.2.085.

6.2.2 Управляемые предохранительные клапаны, использующие внешний источник энергии, должны иметь возможность проверки цепи управления во время эксплуатации без срабатывания клапана.

Конструкция клапана должна иметь устройство для проверки исправности действия клапана во время работы путем принудительного открытия. ИПУ с электромагнитным приводом должно быть оборудовано устройством, позволяющим производить принудительное открытие клапана дистанционно со щита управления.

6.2.3 ИПУ должны выполнять функцию защиты без подвода энергии извне (пассивный принцип). Импульсные клапаны могут служить также и для выполнения функций дистанционного управления главным клапаном при опробованиях, принудительном снижении давления в защищаемом оборудовании (с указанием в ИТТ, ТЗ и/или в ТУ времени срабатывания ИПУ и предельно-достижимой величины снижения давления).

Конструкцией ИПУ должны быть предусмотрены меры по предотвращению открытия ГК в результате протечек в ИК.

6.2.4 ГПК должен иметь возможность настройки без вырезки из трубопровода. В случае несрабатывания ГПК на закрытие должна быть предусмотрена возможность посадки рабочего органа принудительно.

6.3 Требования к запорной арматуре

6.3.1 Запорная арматура, кроме запорной арматуры с ЭМП, должна быть разработана на полный рабочий перепад давления в закрытом положении при двусторонней подаче среды. При этом если к арматуре не предъявляется требование по срабатыванию при полном перепаде, это оговаривается в ИТТ, ТЗ и указывается в ТУ. Запорные клапаны с ЭМП должны быть разработаны на полный перепад при односторонней подаче среды. Если в ТЗ и ТУ нет указаний на предпочтительное направление подачи среды, запорная арматура с ЭМП разрабатывается на полный перепад давления при подаче среды «на золотник». Допустимый перепад давления для арматуры с ЭМП при обратной подаче среды должен указываться в ИТТ, ТЗ и ТУ.

6.3.2 Запорная арматура, кроме арматуры с ЭМП, по требованию разработчика проекта АС, должна иметь местный указатель положений

запорного органа; на шкале указателя крайние положения должны быть обозначены надписями «открыто» - «закрыто».

ЭИМ должны поставляться с муфтой ограничения крутящего момента.

Необходимость установки местного указателя положений запорного (регулирующего) органа для других типов арматуры, а также для запорной арматуры с ЭМП, должна быть указана в ИТТ, ТЗ и в ТУ на конкретный тип арматуры.

6.3.3 Задвижки должны иметь возможность защиты от недопустимого повышения давления в полости корпуса в процессе разогрева при закрытом затворе (например, путём соединения внутренней полости корпуса с подающим трубопроводом). Требования к герметичности затвора должны оговариваться в ИТТ, ТЗ и ТУ. Запорная арматура, предназначенная для рабочей среды-вакуум, должна иметь исполнение, обеспечивающее герметичность относительно внешней среды и герметичность затвора при давлении до 0,0035 МПа (абс.).

6.3.4 Задвижки, предназначенные для работы на неполном рабочем перепаде давления, должны иметь устройство для выравнивания давления среды внутри корпуса.

6.3.5 На маховиках арматуры должно быть обозначено направление вращения при открытии и закрытии арматуры.

При конструировании привода арматуры следует соблюдать условия:

- открытие арматуры должно производиться движением маховика против часовой стрелки, закрытие – по часовой стрелке;

- возможность закрытия клапанов и задвижек на цепи и замки;

- прорезьв которой движется указатель положения запорного или регулирующего органа, не должна ограничивать его движения; на шкале указателя положения крайние положения должны быть обозначены надписями.

7 Требования к способности арматуры выполнять свои функции в установленном проектом объеме с учетом возможных воздействий

7.1 Параметры окружающей среды

7.1.1 Арматура должна быть рассчитана на эксплуатацию при следующих параметрах окружающей среды (если иное не указано в ИТТ и ТЗ):

- температура - от минус 50 °С до 45 °С (периодически – до 90 °С);
- давление - атмосферное;
- относительная влажность - 75% при 40° С (периодически - до 95 %)

При повышении температуры до 90 °С регулирующая арматура должна сохранять прочность и герметичность относительно внешней среды, остальная арматура должна сохранять прочность, герметичность и работоспособность. Время существования такой температуры - не более 5 ч, частота возникновения – не более одного раза в два года.

7.1.2 Параметры окружающей среды для конкретной арматуры должны быть указаны в ИТТ (ТЗ) на разработку новой арматуры и приведены в ТУ.

7.2 Приводы и электрическая часть арматуры

7.2.1 Приводы и электрическая часть арматуры должна отвечать общим требованиям:

- электромагнитной совместимости по ГОСТ 50746, ГОСТ Р 51317.2.4;
- иметь степень защиты по ГОСТ 14254 не ниже IP 54.

ТУ на приводы должны быть согласованы разработчиком проекта АС.

7.3 Периодичность технического обслуживания и ремонта

7.3.1 Капитальный ремонт арматуры (кроме регулирующей и запорно-регулирующей) должен требоваться с периодичностью, указанной в ИТТ (ТЗ), ТУ и паспорте на арматуру (не чаще одного раза в 12 лет) или при выработке арматурой ресурса в циклах "открыто-закрыто" не менее:

- 200 - для задвижек и кранов;

- 1000 - для обратных клапанов и затворов;

- 1000 - для запорных клапанов;

- 100 - для предохранительной арматуры;

- 5000 - для запорной арматуры с ЭМП.

7.3.2 Если за указанный в ТУ межремонтный период арматура не выработала назначенный ресурс в циклах, должен быть проведен анализ ее технического состояния с учетом сведений по арматуре данного типа данного изготовителя:

- об отказах и дефектах в отраслевой информационной системе по учету опыта эксплуатации (подсистема «Повреждения и отказы оборудования АЭС», формируемая согласно РД ЭО 0308-02) и в станционной базе данных;

- о дефектах и повреждениях, выявленных при эксплуатации обследованием, визуальным контролем и гидравлическими (пневматическими) испытаниями в составе оборудования или трубопроводов;

- о дефектах, выявленных при диагностировании или ремонте арматуры.

По результатам анализа технического состояния эксплуатация может быть продолжена с оформлением технического решения о продлении межремонтного периода или изменения категории ремонта арматуры.

7.3.3 Для регулирующей и запорно-регулирующей арматуры режим работы (количество включений в час и диапазон регулирования), межремонтный ресурс (в часах, циклах) и назначенный ресурс до капитального ремонта должны назначаться в ИТТ и ТЗ, корректироваться и вноситься в ТУ по результатам приемочных испытаний.

Указываемые в ТУ периодичность технического обслуживания и сроки до капитального или среднего ремонтов должны быть определены для наиболее тяжелых условий эксплуатации (максимальные значения ресурса, параметров P_p и Тр, перепада давления в затворе и т.п.).

7.3.4 Арматура должна требовать проведения проверок и технического обслуживания (пополнение смазки, подтяжки или перенабивки сальниковых уплотнений и т.п.) не чаще, чем через каждые 15 000 ч. работы технологической системы.

8 Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам, включая требования к сейсмостойкости

8.1 Работоспособность

8.1.1 Требования к устойчивости арматуры к внешним воздействующим факторам должны быть приведены в ИТТ, ТЗ и ТУ. Способность арматуры выполнять свои функции в установленном проектом объеме с учетом возможных воздействий должна быть обоснована и подтверждена материалами технического проекта (расчеты, отчеты по испытаниям, пояснительная записка) и материалами приемочных испытаний.

8.1.2 Допускается подтверждать работоспособность арматуры проверкой работоспособности комплектующих изделий с имитацией рабочей нагрузки.

8.1.3 После воздействия на арматуру условий, выходящих за пределы нормальных условий эксплуатации, указанных в паспорте, она должна обязательно проходить проверку, техническое обслуживание и при необходимости ремонт.

8.1.4 Электроприводы и электрическая часть арматуры по устойчивости к внешним воздействиям должны удовлетворять требованиям ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 17516.1.

8.2 Устойчивость к сейсмическому и вибрационному воздействию

8.2.1 Необходимость изготовления арматуры в сейсмопрочном исполнении определяет разработчик проекта АС.

Расчет сейсмостойкости (при необходимости) арматуры (для I и II категорий сейсмостойкости по НП-031 должен выполняться из условий сочетания нагрузок, указанных в НП-031 (раздел 5).

Соответствие (при необходимости) арматуры I и II категорий сейсмостойкости по НП-031 должна подтверждаться расчетом.

8.2.2 Требования к вибропрочности и вибростойкости, как правило, не предъявляются. Необходимость изготовления арматуры в вибропрочном и вибростойком исполнении определяет разработчик проекта АС.

Вибропрочность должна подтверждаться расчетом, вибростойкость – экспериментально.

8.3 Устойчивость к эрозионному воздействию

8.3.1 Для арматуры, находящейся в контакте с двухфазной и вскипающей средами, должно быть предусмотрено применение покрытий и/или других конструктивных мероприятий по защите корпуса и внутрикорпусных деталей арматуры, а также прилегающих участков трубопроводов, от эрозионного износа. Требования к защите от эрозионного износа должны быть указаны в ТЗ, ТУ. В ТУ на регулирующую арматуру и в руководстве по эксплуатации должны быть указаны условия, обеспечивающие бескавитационный режим работы.

8.3.2 Требования по устойчивости оборудования к воздействию агрессивных и других специальных сред (с указанием перечня сред, состава их компонентов, концентрации и температуры) должны быть приведены в ИТТ, ТЗ и ТУ на арматуру и подтверждены КД и материалами приемочных испытаний.

9 Требования к показателям надежности арматуры

9.1 Обеспечение надежности

9.1.1 Разработчик и изготовитель арматуры должны иметь лицензии Ростехнадзора на разработку и изготовление арматуры.

9.1.2. Для вновь разрабатываемой арматуры (привода) должны быть разработаны:

- программа обеспечения качества при разработке конструкции арматуры (привода) – разработчиком арматуры (привода);

- программа обеспечения качества при изготовлении арматуры (привода) – изготовителем арматуры (привода).

Допускается не разрабатывать вышеуказанные программы, а использовать типовые программы обеспечения качества при разработке или изготовлении арматуры (привода), действующие на предприятии, если эти типовые программы учитывают специфику вновь разрабатываемой арматуры (привода). Для серийных изделий могут использоваться программы обеспечения качества, действующие на предприятии, при условии, что эти программы удовлетворяют требованиям программы обеспечения качества для АС или блоков АС.

9.1.3 Арматура, комплектующие, материалы и полуфабрикаты, применяемые при ее изготовлении, должны проходить оценку соответствия согласно требованиям настоящих ОТТ и документов, включенных в установленном порядке в ТЗ, ТУ.

9.1.4 Требования к подтверждению соответствия на импортную арматуру распространяются в той же мере, как и на отечественную

9.1.5 ТУ на арматуру, разработанную по ТЗ заказчика, должны быть согласованы заказчиком (АС) по результатам приемки.

9.2 Показатели надежности арматуры

9.2.1 Арматура относится к изделиям с нормируемой надежностью.

9.2.2 Для арматуры по требованию заказчика устанавливаются следующие показатели и указываются в ТУ:

а) по долговечности

- назначенный срок службы (год, ч);

- назначенный ресурс (цикл, ч);

б) по безотказности

- ВБР не менее... при наработке...(циклов, ч.);

- наработка на отказ не менее... (циклов, ч.);

в) по сохраняемости:

- средний срок сохраняемости (год),

г) ремонтопригодности:

- средняя оперативная продолжительность планового ремонта (разборка, дефектация, сборка, настройка) (час);

- средняя оперативная трудоемкость планового ремонта (разборка, дефектация, сборка, настройка) (чел.× час).

9.2.3 По требованию Заказчика могут дополнительно устанавливаться значения назначенных сроков службы и ресурса до каких-либо конкретных регламентных действий (технического обслуживания, среднего ремонта, капитального ремонта и т.п.).

9.2.4 Периодичность технического обслуживания и сроки до капитального или среднего ремонтов, объемы которых указываются в ТУ, должны быть определены для наиболее тяжелых условий эксплуатации (максимальные значения ресурса, параметров P_p и Тр, перепада давления в затворе и т.п.), указанных в ТУ.

9.2.5 Для арматуры с четко выраженным циклическим характером работы (запорная арматура: задвижки, клапаны, затворы, краны; защитная и предохранительная арматура: затворы и клапаны обратные, клапаны предохранительные и др.) ресурс должен измеряться в часах и циклах. Для арматуры, не имеющей четко выраженного циклического характера работы (например, регулирующая арматура), ресурс должен измеряться в часах.

9.2.6 Назначенный срок службы корпусных деталей арматуры должен быть не менее 30 лет, назначенный срок службы до капитального ремонта внутрикорпусных частей – не менее 12 лет.

Назначенный срок службы сильфонов для сильфонной арматуры должен быть не менее 12 лет.

Остаточный ресурс арматуры, находящейся в эксплуатации, следует определять по РД ЭО 1.1.2.01.0190.

Требования к размерам и свойствам материалов должны указываться на рабочих чертежах с учетом износа деталей в процессе эксплуатации. В РЭ или ремонтной документации должны быть указаны нормы расхода комплектующих и ЗИП по видам ремонтов (средний, капитальный).

9.2.7 В паспорте на арматуру и ТУ должен быть приведен перечень быстроизнашивающихся деталей, узлов, комплектующих элементов с указанием ресурса в часах, циклах. В ТУ на ремонт должны быть указаны способы восстановительного ремонта либо приведены условия замены (по наработке или по критериям предельных состояний) быстроизнашивающихся деталей, узлов, комплектующих.

9.2.8 Показатели надежности должны рассчитываться согласно требованиям ГОСТ 27.301 на этапе проектирования, а по требованию Заказчика, дополнительно подтверждаться результатами испытаний или результатами эксплуатации. Доверительная вероятность для расчета нижней доверительной границы ВБР должна приниматься равной не менее 0,9.

ВБР арматуры за период до капитального ремонта должна быть не менее 0,9, ВБР электроприводов и ЭМП - не менее 0,98.

9.3 Показатели надежности приводов

9.3.1 Показатели надежности приводов запорной арматуры

Электроприводы относятся к классу ремонтопригодных восстанавливаемых изделий с нормируемой надежностью.

При эксплуатации профилактические осмотры и, в случае необходимости, техническое обслуживание должны требоваться не ранее чем через 15 000 ч.

Срок службы электроприводов (средний или назначенный) -не менее 20 лет.

Межремонтный период – не менее 4 лет. Объем ремонта должен быть указан в руководстве по эксплуатации электропривода.

Назначенный ресурс за межремонтный период – не менее 1500 циклов. Цикл состоит из хода "закрытие-открытие" с перерывами, соответствующими ПВ.

ВБР электропривода должна обеспечивать требования подраздела 9.2. Доверительную вероятность для расчета нижней доверительной границы ВБР следует принимать равной 0,95. Расчет и подтверждение значений показателей надежности следует проводить в соответствии с требованиями пункта 9.2.8.

9.3.2 Показатели надежности ЭИМ

9.3.2.1 ВБР ЭИМ за период до капитального ремонта должна быть не ниже 0,92.

Средний срок службы ЭИМ - не менее 20 лет.

ЭИМ должны нормально функционировать в течение не менее 15000 ч без обслуживания и ремонта.

9.3.3 Показатели надежности пневмоприводов

9.3.3.1 Пневмоприводы относятся к классу ремонтопригодных изделий. При эксплуатации профилактические осмотры и в случае необходимости техническое обслуживание должны требоваться не ранее чем через 15 000 ч непрерывной работы.

Средний срок службы пневмоприводов - не менее 20 лет.

Межремонтный период – не менее 4 лет.

Назначенный ресурс за межремонтный период – 1000 циклов.

ВБР привода за 25 циклов или за межремонтный период должна быть не ниже 0,998.

9.3.4 Показатели надежности ЭМП

9.3.4.1 Катушки электромагнитов ЭМП следует относить к невосстанавливаемым изделиям. ЭМП следует относить ремонтопригодным изделиям. При эксплуатации профилактические осмотры и в случае необходимости техническое обслуживание должны

требоваться не ранее чем через 40 000 ч непрерывной работы.

9.3.4.2 Для оценки надежности ЭМП, поставляемых как комплектующие изделия, должны устанавливаться следующие показатели: ВБР, средний ресурс, наработка на отказ.

Значения показателей надежности должны указываться в ТЗ и ТУ на ЭМП.

9.3.4.3 Средний срок службы ЭМП – не менее 30 лет.

10 Требования по устойчивости электрооборудования арматуры к изменениям параметров электропитания

10.1 Питание электроприводов, ЭМП и ЭИМ должно осуществляться переменным током частотой 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ 30331.2 и напряжением:

- однофазной сети 220 (240) В;
- трехфазной сети 380(415) В.

При согласовании с разработчиком проекта АС возможно применение ЭМП клапанов с питанием от сети постоянного напряжение 24 В и 220 В. Выпрямительное устройство и устройство управления должны входить в комплект поставки арматуры с ЭМП.

Необходимость поставки электроприводной арматуры с питанием привода напряжением 380/220 В, частотой 50 Гц, напряжением 240 В и 415 В частотой 60Гц должно особо оговариваться при заказе. Допустимое отклонение частоты ± 2%, допустимое отклонение напряжения питания от 10 % до минус 15%, при этом отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными.

10.2 Требования по устойчивости электрооборудования к изменениям параметров электропитания должны быть приведены в ИТТ, ТЗ и ТУ на электрооборудование, а также обоснованы и подтверждены КД и материалами приемочных испытаний.

11 Требования по обеспечению технической безопасности арматуры

11.1 В руководствах по эксплуатации должны быть изложены правила безопасности, соблюдение которых является обязательным при монтаже, обслуживании, эксплуатации и ремонте арматуры.

11.2 Все дефекты, обнаруженные в период применения по назначению и ремонта, должны заноситься в отраслевую информационную систему по учету опыта эксплуатации (подсистема «Повреждения и отказы оборудования АЭС», формируемая согласно РД ЭО 0308-02) и в станционную базу данных.

11.3 Работники могут быть допущены к монтажу, обслуживанию, эксплуатации и ремонту арматуры только после изучения вышеуказанных документов, проверки знаний, получения соответствующего инструктажа.

11.4 Для обеспечения безопасной работы запрещается:

- использовать арматуру для работы при параметрах, превышающих указанные в руководстве по эксплуатации и ТУ;

- выполнять работы по устранению дефектов, набивать сальниковые уплотнения при наличии давления рабочей среды в корпусе или при наличии напряжения в электрических цепях (двигателях, датчиках и т.д.);

- использовать дополнительные рычаги при ручном управлении арматурой и применять гаечные ключи, по размерам не соответствующие размерам крепежных деталей;

- производить работу с арматурой без индивидуальных средств защиты, соблюдения правил пожарной безопасности, электробезопасности, радиационной безопасности и промсанитарии.

12 Требования к применяемым при изготовлении арматуры материалам и комплектующим, методам обработки, сварки и методам контроля при изготовлении

12.1 Материалы и комплектующие

12.1.1 Материалы для изготовления основных деталей арматуры и методы их контроля должны соответствовать требованиям ПБ 10-573-03, ПБ 03-585-03, НП-045-03.

Данные о качестве и свойствах материалов и полуфабрикатов должны быть подтверждены сертификатом организации - изготовителя материала или полуфабриката и соответствующей маркировкой. При отсутствии или неполноте сертификата (маркировки) изготовитель должен провести необходимые испытания с оформлением результатов протоколами, дополняющими (заменяющими) сертификат поставщика материала или полуфабриката.

12.1.2 Комплектующие изделия должны иметь паспорт или другой документ, подтверждающий их качество.

12.2 Уплотнительные полуфабрикаты и изделия

12.2.1 Требования пункта распространяются на неметаллические материалы, полуфабрикаты и уплотнительные изделия, входящие в удерживающий давление контур (прокладки фланцевых соединений, соединений корпус-крышка, сальниковые уплотнения), а также на комбинированные прокладки (метало-графитовые, спирально-навитые и т.п.).

12.2.2 Для изготовления прокладок и сальниковых уплотнений следует применять материалы, полуфабрикаты, выпускаемые по НД или ТУ, согласованным разработчиком арматуры.

12.2.3 Во вновь разрабатываемой арматуре запрещается применение уплотнительных материалов, содержащих асбест.

12.2.4 ТУ на комплектующие уплотнительные изделия должны быть утверждены разработчиком изделий, согласованы разработчиком арматуры. В ТУ должны быть указаны физико-механические характеристики материалов, из которых изготовлены изделия; условия эксплуатации; допустимые нагрузки, ресурс при эксплуатации прокладок и сальниковых уплотнений; срок хранения; возможность повторного использования; стойкость к дезактивирующим растворам; стойкость к перекачиваемым средам; уровень коррозии конструкционных материалов арматуры при контакте с прокладками и сальниковыми уплотнениями.

Требования ТУ на уплотнительные полуфабрикаты и изделия должны подтверждаться испытаниями или расчетами. Допускается подтверждать соответствие прокладок и сальниковых уплотнений требованиям ТУ при приемочных испытаниях арматуры.

12.2.5 Смена типа уплотнительных изделий на уже эксплуатирующейся арматуре, оформляется решением (или техническим решением), утверждаемым в установленном порядке. К моменту оформления решения (или технического решения), должны быть подтверждены все требования ТУ на применяемые полуфабрикаты и изделия.

12.2.6 Чертежи нестандартизованных уплотнительных элементов (уплотнения, прокладки) должны включаться в комплект поставки оборудования.

12.3 Крепежные детали

12.3.1. Материалы для крепежных деталей, удерживающие рабочую среду, виды обязательных испытаний и контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 20700, ПБ 10-573-03, ПБ 03-585-03, НП-045.

12.3.2 Материалы крепежных деталей должны выбираться с коэффициентом линейного расширения, близким к аналогичному коэффициенту материала фланцев, причем разница в этих коэффициентах не должна превышать 10%. Применение сталей с различными коэффициентами линейного расширения (более 10%) допускается в случаях, обоснованных расчетом на прочность или экспериментальными исследованиями, а также в тех случаях, когда расчетная температура крепежа не превышает 50 °С.

12.3.3. Крепежные детали, изготовленные холодным деформированием, должны подвергаться термической обработке - отпуску (за исключением деталей из углеродистой стали, работающих при температурах до 200 °С).

Накатка резьбы не требует последующей термической обработки.

12.4 Сварные соединения и наплавки

12.4.1 Сварные соединения, сварочные материалы и наплавленные поверхности должны отвечать требованиям настоящих ОТТ и ПБ 10-573-03, ПБ 03-585-03, НП-045 либо других документов, согласованных головной материаловедческой организацией.

12.4.2 Материалы для наплавки уплотнительных и направляющих поверхностей должны выбираться разработчиком из приведенных в ОСТ 5.9937-84. Применение новых и импортных наплавочных материалов должно быть согласовано с головной материаловедческой организацией. Технология наплавки уплотнительных поверхностей и их контроля должна разрабатываться в соответствии с требованиями документа РД 2730.300.06.

12.4.3 При изготовлении, монтаже и ремонте арматуры могут применяться любые аттестованные технологии сварки.

По результатам проверки качества пробного сварного соединения составляется протокол, являющийся основанием для допуска сварщика к выполнению сварочных работ.

12.4.4 Сварочные материалы должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий, что должно подтверждаться сертификатом завода-изготовителя.

Марки, сортамент, условия хранения и подготовка к использованию сварочных материалов должны соответствовать требованиям НД (ПТД) на сварку.

12.4.5 Кромки деталей, подлежащих сварке, и прилегающие к ним участки должны быть очищены от окалины, краски, масла и других загрязнений в соответствии с требованиями ПТД на сварку.

12.4.6 Сварка должна производиться при положительной температуре окружающего воздуха. Необходимость и режим предварительного и сопутствующего подогрева свариваемых деталей определяются технологией сварки и должны быть указаны в ПТД.

После сварки шов и прилегающие участки должны быть очищены от шлака, брызг талла и других загрязнений.

12.4.7 Технология сварки при изготовлении арматуры допускается к применению после подтверждения ее технологичности на реальных изделиях, проверки всего комплекса требуемых свойств сварных соединений и освоения эффективных методов контроля их качества. Применяемая технология сварки должна быть аттестована головной материаловедческой организацией.

12.4.8 Сварные соединения сильфонных узлов, объем и методы их контроля, оценка качества должны выполняться по документации, согласованной с головной материаловедческой организацией.

12.5 Контроль

12.5.1 Общие положения

12.5.1.1 Организации-изготовители обязаны применять такие виды и объемы контроля (с участием представителей уполномоченной организации) своей продукции, которые гарантировали бы выявление недопустимых дефектов, ее высокое качество и надежность в эксплуатации. При этом объем контроля должен соответствовать требованиям ПБ 10-573-03, ПБ 03-585-03, НП-045-03.

Система контроля качества продукции должна включать:

а) проведение проверки знаний персонала;

б) проверку сборочно-сварочного, термического и контрольного оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов;

в) контроль качества основных материалов;

г) контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии;

д) операционный контроль технологии сварки;

е) неразрушающий контроль качества сварных соединений;

ж) разрушающий контроль качества сварных соединений;

з) контроль исправления дефектов.

12.5.1.2. Основными методами неразрушающего контроля материалов и сварных соединений являются:

- визуальный и измерительный;
- радиографический;
- ультразвуковой;
- радиоскопический;
- капиллярный или магнитопорошковый;
- стилоскопирование;
- замер твердости;
- гидравлическое испытание.

Кроме этого, могут применяться другие методы (акустическая эмиссия и др.).

Выбор видов контроля должен производиться конструкторской организацией в соответствии с требованиями ПБ 10-573-03, ПБ 03-585-03, НП-045 либо иной НД на сварку, согласованной головной материаловедческой организацией, и указываться в конструкторской документации.

12.5.1.3. При разрушающем контроле должны проводиться испытания механических свойств, металлографические исследования и испытания основного и сварочного материала на стойкость против межкристаллитной коррозии. Методика, порядок и объем контроля устанавливаются проектно-технологической документацией на изделие.

12.5.1.4. Последовательность контроля отдельными методами должна соответствовать требованиям НД (ПТД) на изделие.

12.5.1.5. Работники, осуществляющие контроля качества, должны проходить проверку знаний правил контроля, в установленном порядке.

12.5.1.6. В процессе производства работ изготовителем с участием представителя уполномоченной организации должен осуществляться

операционный контроль технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку, сварки и термической обработки сварных соединений, исправления дефектов сварных соединений.

При операционном контроле проверяется соблюдение исполнителями требований НД, ПТД на изделие и чертежей. Объемы операционного контроля при подготовке, сборке, сварке, термической обработке и исправлении дефектов должны указываться в ПТД на изделие.

12.5.1.7. Результаты по каждому виду контроля и места контроля (в том числе и операционного) должны фиксироваться в отчетной документации (журналах, формулярах, протоколах, маршрутных паспортах и т.д.).

12.5.1.8. Средства контроля должны проходить метрологическую поверку в соответствии с ГОСТ Р 8.596.

12.5.1.9. Каждая партия материалов для дефектоскопии (пенетрантов, порошков, суспензий, радиографической пленки, химических реактивов и т.п.) до начала их использования должна быть подвергнута входному контролю.

12.5.1.10. Методы и объемы контроля сварных соединений деталей, не работающих под внутренним давлением, должны устанавливаться НД на изделие и сварку.

12.5.1.11. Изделие признается годным, если при любом виде контроля в нем не будут обнаружены внутренние и наружные дефекты, не выходящие за пределы допустимых норм, установленных НД на изделие и сварку.

12.5.2 Материалы для основных деталей арматуры.

12.5.2.1 Материалы, предназначенные для изготовления основных деталей арматуры, необходимо подвергать контролю и испытаниям согласно требованиям ПБ 10-573-03, ПБ 03-585-03 и другой НД, согласованной головной материаловедческой организацией. Перечень основных деталей должен быть указан в ТУ.

12.5.2.2 Качество и свойства полуфабрикатов должны быть подтверждены документами о качестве, в которых должны быть указаны обозначение материала, номер плавки и партии, номинальный режим термической обработки, результаты всех испытаний (контроля), а также данные об исправлении дефектов.

12.5.3 Сильфоны

12.5.3.1 Требования к многослойным и однослойным сильфонам, а также к их комплектующим, должны определяться по ГОСТ 22388, ГОСТ 21744, ТУ 3695-001-35740880-97. Требования к концевым деталям - по ГОСТ 21557.

12.5.3.2 Сильфоны должны удовлетворять следующим требованиям:

- СУ должен выдерживать не менее 20 циклов опрессовок в течение назначенного срока службы;

- $Т_{рн}$ и ВБР СУ должны обеспечивать выполнение соответствующих требований к арматуре по надежности.

13 Требования к защите от несанкционированного доступа

13.1 Конструкция предохранительной арматуры должна обеспечивать защиту от несанкционированного изменения регулировки.

13.2 Для исключения несанкционированного открытия или закрытия запорной арматуры должна быть предусмотрена возможность ее закрытия на цепи и замки. Необходимость установки замковых устройств непосредственно на арматуре должна оговариваться в ТЗ на разработку арматуры или в ТТ на поставку арматуры.

14 Требования безопасности

14.1 Общие положения

14.1.1 При разработке арматуры должны приниматься решения, обеспечивающие ее безопасную эксплуатацию, обслуживание и ремонт.

Арматура (совместно с приводом) должна отвечать по безопасности требованиям [1, 2, 3], ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.063, ГОСТ Р 53672.

14.1.2 Требования по обеспечению безопасности должны быть приведены в ТУ и эксплуатационной документации и обеспечиваться при эксплуатации.

14.2 Требования безопасности к арматуре и приводам

14.2.1 Электрическая часть арматуры должна отвечать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0.

Кабели, провода и шнуры по нераспространению горения должны отвечать требованиям ГОСТ Р МЭК 60332-1-2.

14.2.2 Электрическая часть арматуры должна иметь зажимы для заземления, снабженные устройством против самоотвинчивания. Дополнительные требования безопасности должны устанавливаться в ТУ на привод.

14.2.3 Уровень звукового давления при работе арматуры не должен превышать уровня, приведенного в ИТТ. При отсутствии таких указаний уровень звукового давления при работе арматуры (без учета шума привода) не должен превышать 80 дБ на расстоянии 2 м от ее наружного контура. Для запорной арматуры уровень звукового давления должен измеряться в ее открытом состоянии; для регулирующей и обратной арматуры уровень звукового давления должен измеряться без учета работы в начальной ее стадии в режиме дросселирования (около 10% хода запорного органа из положения «закрыто»). Уровень звукового давления измеряется на опытных образцах при приемочных испытаниях и при необходимости - при эксплуатации арматуры на действующей АС. Допускается определять уровень звукового давления расчетным путем с применением программ, аттестованных в установленном порядке.

Для предохранительных клапанов (и ИПУ) и быстродействующей арматуры (в том числе быстродействующих редукционных установок) уровень звукового давления не нормируется.

Уровень звукового давления при работе электропривода не должен превышать 80 дБ на расстоянии 2 м от его наружного контура.

14.3 Требования безопасности при обслуживании приводов

14.3.1 При монтаже, обслуживании, эксплуатации и ремонте приводов должны соблюдаться правила безопасности, изложенные в руководствах по эксплуатации и инструкциях по технике безопасности, действующих на АС.

14.3.2 При обслуживании электроприводов должны соблюдаться следующие требования:

а) обслуживание электроприводов следует проводить в соответствии с [4] и руководством по эксплуатации;

б) между электроприводами и строительными конструкциями должно быть предусмотрено свободное пространство, обеспечивающее безопасное обслуживание в соответствии с [5];

в) электропривод должен быть надежно занулен;

г) запрещается использовать электроприводы под максимальной нагрузкой при ПВ, превышающей ПВ электродвигателя.

15 Требования к использованию импортных арматуры, материалов и комплектующих

15.1 Импортная арматура должна соответствовать требованиям настоящих ОТТ и документов, регламентирующих правила поставки импортного оборудования для АЭС.

16 Требования к изготовлению арматуры

16.1 При изготовлении и эксплуатации, в том числе при ремонте и техническом обслуживании, арматуры (и приводов к ней) должны выполняться следующие требования.

16.1.1 Детали и узлы, поступающие на сборку, должны быть очищены от окалины, ржавчины, загрязнений, масла, предохранительной смазки. Наличие заусенцев и забоин не допускается.

16.1.2 Шероховатость наружной поверхности арматуры должна соответствовать требованиям неразрушающего контроля.

16.1.3 Шероховатость внутренних поверхностей отливок корпусных деталей должна обеспечивать проведение контроля стальных отливок. Требования к шероховатости других поверхностей отливок должны указываться в КД.

16.1.4 Цилиндрическая часть шпинделя (штока) арматуры, проходящая через сальниковое уплотнение, должна иметь шероховатость не более R_a = 0,2 мкм (R_z = 1,6 мкм).

Шпиндель (шток) арматуры должен быть изготовлен из материала более твердого, чем материал ходовой (грузовой) гайки.

16.1.5 При механической обработке деталей подрезка шеек, острые углы и кромки не допускаются, за исключением случаев, оговоренных в КД.

16.1.6 Арматура, присоединяемая сваркой, должна поставляться с механически обработанными под приварку концами патрубков. Толщина стенки патрубков арматуры, назначенная на основании расчета на прочность, с учетом поправок на коррозию, может превышать толщину стенки присоединяемой трубы не более, чем на 0,6s. где s-толщина стенки трубы. Увеличение толщины стенок патрубков арматуры должно производиться за счет увеличения их наружного диаметра. В этом случае плавный переход от одного элемента к другому должен обеспечиваться при монтаже конфигурацией сварного шва.

16.1.7 Материал набивки или сальниковые кольца следует устанавливать в сальниковую камеру по технологии, разрабатываемой заводом-изготовителем арматуры или изготовителем уплотнения, и указанной в ремонтной документации.

16.1.8 Высота сальниковой набивки после окончательной затяжки сальникового уплотнения должна быть такой, чтобы втулка сальникового уплотнения входила в гнездо не менее чем на 3 мм.

16.1.9 Разница между твердостью заготовок для шпилек и гаек или резьбовыми их поверхностями должна быть не менее 12 *НВ*, при этом твердость гайки должна быть ниже твердости шпильки.

16.1.10 Крепежные детали всех разъемных соединений (корпус-крышка, пробки воздушников, дренажей и др.) уплотнение которых обеспечивает герметичность арматуры, должны затягиваться расчетным усилием или крутящим моментом, указанным в КД.

16.1.11 Допускается изготавливать арматуру без пробок для воздухоудаления, если при заполнении водой с параметрами T_p = 20°С, P_p = 0,1 МПа объем воздуха не превышает 30% объема внутренних полостей арматуры.

16.1.12 Комплектующие изделия электроприводов должны отвечать следующим требованиям:

а) комплектующие изделия и элементы должны храниться изготовителем приводов в закрытых помещениях в соответствии с ТУ на эти изделия;

б) покупные изделия должны соответствовать чертежам и ТУ предприятия-поставщика; в сопроводительной документации должны быть указаны характеристики, полученные при испытаниях, гарантийные сроки и заключение о годности;

в) покупные детали, узлы и изделия должны подвергаться выборочному входному контролю в следующем объеме:

1) резиновые и фторопластовые – визуальному контролю на отсутствие повреждений, обмеру и проверке сопроводительной документации;

2) покупные электродвигатели, электромагниты и микропереключатели - визуальному контролю, проверке сопроводительной документации и испытаниям на работоспособность.

Параметры испытаний должны быть указаны в ТУ на электропривод;

Запуск покупных изделий в производство без входного контроля не разрешается.

17 Требования к правилам приемки

17.1 Качество арматуры должно быть подтверждено сертификатом соответствия в Системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения или документом, подтверждающим, что изделие находится в стадии сертификации, с последующим предоставлением сертификата до ввода в эксплуатацию.

17.2 Правила приемки должны быть приведены в КД (в том числе в ТЗ, ТУ, технических требованиях чертежей, программах и методиках испытаний). В КД должны быть оговорены порядок и условия забракования продукции и возобновления приемки после анализа выявленных дефектов и их устранения, должны быть указаны порядок проведения повторного контроля, условия и порядок окончательной отбраковки продукции.

Проведение приемки арматуры предусматривает контроль проведения контрольных, технологических операций и проведения приемо-сдаточных испытаний.

17.3 Для оценки и контроля качества образцы арматуры должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемочным, проводящимся на опытных образцах или на образцах из опытно-промышленной партии;

- типовым, проводящимся на серийных изделиях или на образцах из опытно-промышленной партии;

- квалификационным, проводящимся на серийных изделиях или изделиях из опытно-промышленной партии;

- сравнительным, проводящимся на опытных образцах или на серийных изделиях;

- периодическим, проводящимся на отдельных серийных изделиях;

- приемо-сдаточным, проводящимся на всех изделиях.

Состав и объем испытаний арматуры (и приводов к ней) – по МУ 1.2.3.0057.

17.4 Все виды испытаний должны проводиться изготовителем или специализированной организацией; испытательное оборудование должно быть аттестовано в установленном порядке. Результаты всех видов испытаний, кроме приемо-сдаточных, должны оформляться актом. Результаты приемо-сдаточных испытаний должны отражаться в паспортах изделий.

17.5 Арматура должна выдерживать многократные гидравлические испытания в составе технологической системы, проводимые в период пусконаладочных работ и эксплуатации. Допустимое количество гидравлических испытаний должно быть указано в ТУ.

18 Требования к методам контроля изделий

18.1 В документах, по которым проводят контроль, должны быть установлены

- требования к изделиям, подлежащие контролю;

- категории и виды испытаний, со ссылками на программы и методики испытаний;

- планы контроля;

- методы контроля (испытаний);

- режимы контроля (испытаний);

- требования к обеспечению безопасности при проведении контроля (испытаний).

18.2 Методы контроля арматуры и ее комплектующих должны быть объективными, четко сформулированными, точными и обеспечивать воспроизводимость результатов.

Параметры испытаний должны быть максимально приближены к к условиям эксплуатации арматуры.

18.3 Для каждого метода контроля должны быть установлены

- методы отбора образцов, их количество;

- оборудование, стенды, материалы;

- подготовка образца к контролю;

- проведение контроля;

- обработка результатов (при необходимости).

18.4 При изложении требований к оборудованию, стендам, материалам должны быть указаны необходимые измерительные приборы и устройства с нормами их погрешности. При применении оборудования и приспособлений, изготавливаемых специально для контроля данного изделия, в ТУ должно быть приведено их описание в объеме, достаточном для их изготовления и контроля качества.

При изложении требований к проведению контроля должно быть приведено описание операций и последовательность их проведения.

Контроль должен проводиться ОТТ завода-изготовителя по форме в соответствии со стандартом предприятия, регламентирующего процедуры контроля качества изготовления оборудования для АЭС.

18.5 Требования к методам контроля должны быть приведены в КД, в том числе в ТУ, технических требованиях чертежей, таблицах контроля качества, программах испытаний).

19 Требования к маркировке, консервации и упаковке

19.1 Арматура

19.1.1 Маркировка

19.1.1.1 На корпусе арматуры (или на укрепленной на нем табличке, изготовленной из коррозионностойкой стали) на видном месте изготовителем должны быть нанесены следующие данные:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- заводской номер;
- год изготовления;
- расчетное давление;
- расчетная температура;
- номинальный диаметр DN;
- стрелка-указатель направления потока среды (при односторонней подаче среды);
- тип рабочей среды (жидкость - "ж", газ - "г", пар - "п");
- классификационное обозначение арматуры – «4 класс»;
- обозначение по системе заказчика (по требованию заказчика);
- обозначение изделия;
- марка стали;
- номер плавки (для корпусов, выполненных из отливок).

При отсутствии ограничения по типу среды его обозначение не маркируется.

Способ нанесения надписей должен обеспечивать сохранение информации в течение назначенного срока службы арматуры.

19.1.1.2 Все детали и сборочные единицы изделия должны быть замаркированы в соответствии с требованиями рабочих чертежей.

Маркировка сильфонов и сильфонных сборок должна быть нанесена по технологии изготовителя.

19.1.1.3 Запасные части, инструмент и приспособления должны маркироваться с указанием обозначения изделия по основному конструкторскому документу.

19.1.1.4 Способ нанесения маркировки и пример условного обозначения арматуры при заказе должен быть указан в ТУ.

19.1.1.5 Места маркировки арматуры указываются на сборочном чертеже и в ТУ.

19.1.2 Консервация

19.1.2.1 На время транспортирования и хранения арматура должна быть законсервирована в соответствии с инструкцией по консервации. Средство консервации должно быть указано в КД и ТУ.

19.1.2.2 Неокрашенные узлы и детали арматуры, изготовленные из углеродистой стали, должны покрываться защитными консервационными покрытиями по технологической инструкции изготовителя. Срок действия защитного покрытия- не менее трех лет. Требования по удалению защитного покрытия перед монтажом должны быть указаны в Руководстве по эксплуатации.

19.1.2.3 Поверхности деталей арматуры из сталей перлитного класса, обработанные под сварку при монтаже, на ширине 20 мм от кромки не окрашиваются, но консервируются.

19.1.3 Упаковка

19.1.3.1 Упаковка арматуры, комплектующих изделий и деталей должна обеспечивать сохранность изделий при транспортировании и хранении. Способ упаковки должен быть указан в ТУ. При этом рекомендуется учитывать следующее:

- арматура, комплект запасных частей, электропривод, инструмент, штатная сальниковая набивка должны упаковываться в ящик, выложенный внутри влагонепроницаемой бумагой, и закрепляться внутри для исключения взаимных перемещений. Упаковка должна обеспечивать сохранность арматуры и комплектующих изделий от механических и климатических воздействий;

- изделия с DN ≤ 50 предварительно должны упаковываться в полиэтиленовую пленку, которая должна быть заварена; для упаковки арматуры DN > 50 и арматуры с приводом должна использоваться полиэтиленовая пленка и другие влагозащитные материалы; упаковка должна исключать возможность загрязнения и попадания влаги на изделие; внутри упаковки из пленки для арматуры из углеродистой стали должны помещаться ингибиторы;

- должно быть гарантировано отсутствие электрохимической коррозии штока и камеры при поставке арматуры со штатной набивкой.

По согласованию с заказчиком могут допускаться другие виды упаковки.

Арматура должна храниться в местах, защищенных от воздействия осадков и прямых солнечных лучей.

19.1.3.2 Патрубки арматуры должны быть закрыты заглушками, предохраняющими полости арматуры от загрязнения и попадания влаги, защищающими кромки от повреждения. Вариант внутренней упаковки - ВУ-9 по ГОСТ 9.014.

19.1.3.3 Документация, поставляемая вместе с арматурой, должна быть упакована во влагонепроницаемый конверт, который помещается вместе с первым изделием в упаковочную тару. Один экземпляр упаковочного листа должен быть вложен в ящик. Второй во влагонепроницаемом конверте должен крепиться снаружи ящика.

19.1.3.4 В сопроводительной документации на законсервированные изделия, в том числе в паспорте на арматуру, должны быть указаны дата консервации, вариант защиты, вариант внутренней упаковки, условия хранения и срок защиты без переконсервации.

19.1.3.5 При хранении более 6 лет допуск к монтажу должен осуществляться в соответствии с требованиями РД ЭО 0605.

19.2 Приводы

19.2.1 Маркировка электроприводов должна быть выполнена с учетом требований ГОСТ 18620. Консервация и упаковка должны быть выполнены с учетом требований ГОСТ 23216.

В ТУ на привод, если он выпускается как комплектующее изделие, должны быть указаны:

- способ нанесения маркировки;
- правила подготовки приводов к упаковыванию с указанием применяемых средств;
- транспортная тара и вспомогательные материалы, применяемые при упаковывании;
- количество изделий в единице потребительской упаковки и транспортной таре;
- способ укладывания продукции.

19.2.1.1 Каждый электропривод должен быть снабжен табличкой, на которой должны быть указаны (методом, гарантирующим сохранность информации на протяжении всего срока службы):

- наименование или товарный знак изготовителя;
- условное обозначение электропривода;
- напряжение питания, В (указывается на табличке двигателя);
- частота тока, Гц (указывается на табличке двигателя);
- наибольший и наименьший крутящие моменты, Нм;
- частота вращения выходного вала, об/мин;
- предельное число оборотов выходного вала, об;
- номинальная мощность, кВт (на табличке двигателя);
- степень защиты;
- масса, кг;
- заводской номер;
- год выпуска.

19.2.1.2 Каждый ЭИМ должен быть снабжен табличкой, на которую следует наносить (методом, гарантирующим сохранность информации на протяжении всего срока службы):

- наименование или товарный знак изготовителя;
- условное обозначение;
- номинальный крутящий момент (усилие), Нм (Н);
- номинальное напряжение питания, В;
- частота тока, Гц;
- номинальное время полного хода выходного органа, с;
- номинальное значение полного хода выходного органа, мм;
- обороты, 1/с;
- степень защиты;
- масса, кг;
- заводской номер;
- год выпуска.

19.2.1.3 Каждый ЭМП должен иметь маркировку в соответствии с требованиями рабочей документации и ТУ. Маркировка должна содержать:

- наименование изготовителя или его товарный знак;
- обозначение ЭМП;
- номинальное напряжение и род тока питающей сети;
- номинальное тяговое усилие;
- частоту питающей сети (для ЭМП переменного тока);
- коэффициент циклической продолжительности включения;
- массу;
- год выпуска.

19.2.2 Консервация

19.2.2.1 Выбирать консервационные смазки для электроприводов, ЭИМ и ЭМП следует исходя из условий хранения и транспортирования электроприводов. Качество консервационных смазок должно быть подтверждено сертификатами изготовителя.

19.2.2.2 Выбранный способ нанесения смазки должен обеспечивать на поверхности, подвергаемой консервации, сплошной слой смазки, однородный по толщине, не содержащий при внешнем осмотре пузырьков воздуха, комков и инородных включений. В паспорте на электропривод должны быть указаны дата проведения консервации, метод консервации и срок действия консервации.

19.2.3 Упаковка

19.2.3.1 После консервации электроприводы, ЭИМ и ЭМП должны быть упакованы в ящики, чертежи которых разрабатывает изготовитель. Перед упаковкой электроприводов отверстия корпусов, штуцеров и другие отверстия должны быть закрыты заглушками.

19.2.3.1.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность изделий при транспортировании и хранении. Способ упаковки должен быть указан в ТУ.

20 Требования к транспортированию и хранению

20.1 Арматура должна допускать транспортирование любым видом транспорта и на любое расстояние. При транспортировании должны быть приняты меры по исключению повреждения арматуры и ее тары.

20.2 Требования к условиям хранения и транспортирования арматуры, комплектующих изделий и запасных частей должны быть указаны в ТЗ и ТУ по ГОСТ 15150.

20.3 Арматура должна выдерживать хранение в неповрежденной заводской упаковке не менее 36 месяцев без повторной консервации. По истечении срока хранения и далее через каждые 12 месяцев должно проводиться обследование состояния тары и условий хранения. При нарушении целостности тары и условий хранения должна проводиться проверка целостности консервации. При нарушении консервации должна быть проведена повторная консервация с составлением акта.

21 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации

21.1 Изготовитель (и поставщик) должны гарантировать соответствие технических характеристик выпускаемой арматуры и комплектующих ее изделий требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий монтажа, ремонта, эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в ТУ и (или) руководстве по эксплуатации.

21.2 Гарантийный срок - не менее 36 месяцев со дня выдачи подтверждения о поставке (или со дня перевоза через границу - при импорте и экспорте), в том числе не менее 24 мес. со дня ввода в эксплуатацию (при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации).

21.3 Гарантийные обязательства должны быть приведены в ТУ и эксплуатационной документации на оборудование по ГОСТ 2.610.

22 Требования к комплектности поставки

22.1 Общие требования к комплектности

22.1.1 В комплект поставки должна входить арматура с комплектующими ее изделиями и сопроводительная техническая документация.

Вся документация должна быть продублирована в электронном виде на компакт-диске, вложенном в пакет с сопроводительной документацией.

22.1.2 Фланцевая арматура должна поставляться в комплекте с ответными фланцами, крепежными изделиями и прокладками, если иное не оговорено договором поставки.

22.1.3 Комплектность должна быть указана в ТУ.

22.2 Комплектность изделия

22.2.1 В комплект поставки арматуры должны входить:

а) электроприводная арматура $DN \leq 300$ с приводом, смонтированным на арматуре. Для электроприводной арматуры $DN > 300$ допускается поставка арматуры со снятым электроприводом (электродвигателем) в единой транспортной таре;

б) электрические датчики дистанционной сигнализации крайних положений запорного органа, установленные непосредственно на арматуре (см. пункт 5.4.16) или упакованные в соответствии с ТУ на датчики или арматуру;

в) комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей, конкретный перечень и количество которых определяются при согласовании ТУ. (Комплект должен быть рассчитан на срок эксплуатации до капитального ремонта).

г) отсечная пневмоприводная арматура должна поставляться комплектно с пневмораспределителем и концевыми выключателями;

д) ответные фланцы (ниппели) и крепежные детали к фланцевой (ниппельной) арматуре (необходимость поставки и типоразмер поставляемых деталей определяет заказчик при согласовании ТУ на арматуру);

е) арматура с ЭМП должна предусматривать возможность, по требованию ТЗ, поставку комплектно с выпрямительным устройством для питания электромагнитов, работающих на постоянном (выпрямленном) токе, или без него;

ж) ответные фланцы (ниппели), поставляемые комплектно с арматурой, при $P_р > 2,5$ МПа должны быть приварными встык, при $P_р \leq 2,5$ МПа могут применяться плоские приварные фланцы.

22.3 Комплектность сопроводительной технической документации

22.3.1 В комплект поставляемой с арматурой технической документации должны входить:

а) паспорт по форме НП-068-05 (приложение 15);

б) сборочный чертеж, спецификация;

в) чертежи (при их наличии) быстроизнашивающихся деталей и чертежи корпусных деталей;

г) расчет на прочность корпусных деталей или выписка из расчета на прочность;

д) руководство по эксплуатации, включающее раздел с рекомендациями по ремонту и сервисному обслуживанию, описание инструментов и приспособлений, приемов выполнения работ и контроля достигаемых результатов;

е) копии сертификатов соответствия изделий, подлежащих обязательной сертификации;

ж) копии сертификатов на материалы основных деталей;

и) программа и методика испытаний;

к) электромонтажный чертеж (при наличии электрооборудования);

л) разрешительная документация (разрешение на применение или сертификат соответствия техническому регламенту) для арматуры, изготовленной и предназначенной для эксплуатации на опасных производственных объектах по [2];

м) паспорт, руководство по эксплуатации, сборочные чертежи со спецификацией на ремонтнопригодные комплектующие изделия, чертежи общего вида с указание размерных характеристик для неремонтнопригодных комплектующих изделий (при их отсутствии в руководстве по эксплуатации).

По согласованию с заказчиком объем поставляемой документации может быть скорректирован.

22.3.2 Для каждой вновь разработанной арматуры, по требованию Заказчика, должны быть разработаны ремонтная документация:

- ТУ на ремонт;
- конструкторско-технологическая документация на сборку-разборку;
- программы технического обслуживания и ремонта;

- регламенты технического обслуживания и ремонта;

- рабочие чертежи деталей, имеющих срок службы менее срока службы поставляемого изделия

и ремонтная оснастка, приспособления. Для арматуры, находящейся в эксплуатации, необходимость разработки указанных документации, оснастки и приспособлений определяет заказчик при согласовании условий на поставку арматуры.

22.3.3 Паспорт должен поставляться с каждым изделием арматуры с *DN* > 150 и с каждым главным предохранительным клапаном и каждым импульсным клапаном вне зависимости от их *DN*; для ИПУ допускается один общий паспорт. На прочую арматуру *DN* ≤ 150 допускается оформление одного паспорта на партию изделий в количестве до 50 шт.

Остальная документация, кроме расчета на прочность и рабочих чертежей корпусных и быстроизнашиваемых деталей, должна поставляться по одному комплекту на партию изделий до 50 шт. включительно, по два комплекта на партию изделий боле 50 шт., с указанием заводских номеров всех изделий, входящих в данные комплекты.

Расчет на прочность и рабочие чертежи корпусных и чертежи (при их наличии) быстроизнашиваемых деталей каждого типоразмера арматуры должны направляться с первым изделием в одном экземпляре на партию изделий.

22.3.4 Сопроводительная документация должна передаваться заказчику одновременно с поставкой арматуры в бумажном виде и на электронном носителе.

22.4 Комплектность поставки приводов

22.4.1 В комплект поставки электропривода должны входить:

а) электропривод в собранном виде;

б) паспорт на электропривод;

в) руководство по эксплуатации, содержащее, в том числе, электрические схемы;

г) копия сертификата соответствия на электропривод;

д) комплект запасных частей (в соответствии с КД);

е) паспорт и руководство по эксплуатации на электродвигатель, если он является самостоятельным изделием (по одному экземпляру на партию).

Руководство по эксплуатации допускается поставлять на партию электроприводов, поставляемых в один адрес, но не менее одного экземпляра на 10 изделий.

22.4.2 В комплект поставки ЭИМ должны входить:

а) ЭИМ в собранном виде;

б) паспорт,

в) руководство по эксплуатации,

г) чертеж общего вида (при его отсутствии в руководстве по эксплуатации),

д) чертежи общих видов и обозначения быстроизнашиваемых деталей.

е) специальный монтажный инструмент (при необходимости);

ж) копия сертификата соответствия на ЭИМ;

и) комплект запасных частей и принадлежностей (в соответствии с КД) в количестве, удовлетворяющем потребность эксплуатации ЭИМ в течение межремонтного периода;

к) паспорт и руководство по эксплуатации на электродвигатель если двигатель является самостоятельным изделием - по одному экземпляру на партию;

Руководство по эксплуатации допускается поставлять на партию ЭИМ, поставляемых в один адрес, но не менее одного экземпляра на 10 изделий.

22.4.3 В комплект ЭМП, поставляемого вместе с арматурой, должны входить:

а) паспорт, в котором должны быть указаны: .

- сопротивление обмоток при 20°С;

- сопротивление изоляции;

- электрическая прочность изоляции;

- номинальный ход якоря, (при поставке ЭМП как комплектующего изделия);

- тяговое усилие и (или) усилие толкания (при поставке ЭМП как комплектующего изделия);

- усилие удержания (при поставке ЭМП как комплектующего изделия);

- напряжение питания, род тока;

- режим работы;

- работоспособность при эквивалентном напряжении (только для ЭМП постоянного тока);

- электромагнитная совместимость;

- потребляемая мощность;

- потребляемая мощность в режиме удержания (если такой режим предусмотрен);

б) копия сертификата соответствия на ЭМП.

Величины указанных параметров (кроме напряжения питания, рода тока) определяются на основании испытаний ЭМП отдельно или в составе арматуры.

22.4.4 Вместе с ЭМП, поставляемым как комплектующее изделие, должна поставляться следующая техническая документация:

- паспорт;

- сборочный чертеж;

- руководство по эксплуатации;

- упаковочный лист.

Допускается поставка одного комплекта технической документации на партию изделий не более 10 шт.

22.4.5 Сопроводительная документация должна передаваться в бумажном виде и на электронном носителе.

Приложение А

(обязательное)

Основные технические данныеи и характеристики арматуры

Т а б л и ц а А1- Запорная арматура

Обозна-чение испол-нения	Ддиаметр номи-нальный, *DN*	Расчетное давление, P_p, МПа	Температура рабочей среды, °С, не более	Среда рабочая	Исполнение		
					материал корпуса	способ управ-ления	тип привода и мощность

Продолжение таблицы А1

Величина настройки муфт ограничения крутящего момента электропривода, Нм		Максимальный крутящий момент на выходном валу арматуры при перемещении, Нм		Максимально допустимый крутящий момент на выходном валу арматуры в крайних положениях при уплотнении, Нм		Количество оборотов выходного вала до полного закрытия,	Время открытия или закрытия с, не более
закрытие	открытие	закрытие	открытие	закрытие	открытие		

Окончание таблицы А1

Герметичность затвора[1]	Коэффициент сопротивления, ξ	Средства диагностирования	Масса, кг, не более	Стыкуемая труба, мм	Диаметр расточки, мм	Тип разделки	Ответные фланцы и крепежные детали (ГОСТ, материал, типоразмер)	Примечание

[1] ГОСТ Р 54808 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»

Т а б л и ц а А2- Обратные клапаны и обратные затворы

Обозначение исполнения	Диаметр номинальный, *DN*	Расчетное давление, P_P, МПа	Температура рабочей среды, °С, не более	Среда рабочая	Материал корпуса	Допустимые протечки	
						при рабочем давлении	при минимальном давлении при эксплуатации.

Окончание таблицы А2

Коэффициент сопротивления, ξ	Средства диагностирования	Масса, кг, не более	Стыкуемая труба, мм	Диаметр расточки, мм	Тип разделки	Ответные фланцы и крепежные детали (ГОСТ, материал, типоразмер)	Примечание

Т а б л и ц а А3- Регулирующая арматура

Обозначение исполнения	Диаметр номинальный, *DN*	Расчетное давление, P_P, МПа	Температура рабочей среды, °С, не более	Среда рабочая	Допустимый перепад давления, МПа	Допустимая протечка при закрытом затворе и максимальном перепаде

Продолжение таблицы А3

Коэффициент условной пропускной способности, ± 10%, $м^3/ч$	Минимальный регулируемый расход при максимальном перепаде давления, т/ч	Вид пропускной характеристики	Исполнение		Максимальный крутящий момент (усилие), Нм (Н)
			материал корпуса	тип привода и мощность	

Окончание таблицы А3

Количество оборотов выходного органа до полного закрытия	Время совершения полного хода, с	Масса, кг, не более	Сред-ства диагностирования	Стыкуемая труба, мм	Диаметр расточки, мм	Тип разделки	Ответные фланцы и крепежные детали (ГОСТ, материал, типоразмер)	Примечание

Т а б л и ц а А4-Предохранительная арматура и ИПУ

Обозначение исполнения	Диаметр номинальный, *DN*	Диаметр входа/выхода, мм	Тип корпуса (проходной, угловой)	Расчетное давление, P_p, МПа	Температура рабочей среды, °С, не более	Среда рабочая

Продолжение таблицы А4

Давление полного открытия от пружины, МПа	Давление обратной посадки, МПа	Противодавление на выходе из клапана, МПа, не более	Коэффициент расхода, не менее	Диаметр седла, мм	Допустимые протечки при рабочем давлении, не более	
					закрытие от пружины	закрытие от электромагнита

Окончание таблицы А4

Материал корпуса	Масса, кг, не более	Средства диагностирования	Стыкуемая труба, мм	Диаметр расточки, мм	Тип разделки	Ответные фланцы и крепежные детали (ГОСТ, материал, типоразмер)	Примечание

Т а б л и ц а А5-Арматура с ЭМП

Обозначение исполнения	Диаметр номинальный, *DN*	Расчетное давление P_p, МПа	Температура рабочей среды, °С, не более	Рабочая среда	Материал корпуса	Способ управления

Продолжение таблицы А5

Тип привода, мощность	Номинальный ход якоря, мм	Сопротивление обмоток при 20° С, Ком	Сопротивление изоляции, Ком	Напряжение питания, род тока	Режим работы, ПВ	Класс нагревостойкости по ГОСТ 8865 °С	Время открытия или закрытия, с, не более

Окончание таблицы А5

Коэффициент сопротивления, ξ	Средства диагностирования	Масса, кг, не более	Стыкуемая труба, мм	Тип разделки	Диаметр расточки, мм	Ответные фланцы и крепежные детали (ГОСТ, материал, типоразмер)	Примечание

Библиография

[1] Федеральный Закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ	О принятии Технического регламента о требованиях пожарной безопасности
[2] Федеральный Закон № ФЗ-116 статья 7, пункт 6	О промышленной безопасности опасных производственных объектов
[3] Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2009 г. № 753	О принятии Технического регламента о безопасности машин и оборудования, принятый
[4] Приказ Минэнерго России от 13.01.2003. Энергосервис, Москва, 2003	Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей
[5] Приказ Минэнерго России от 08.07.2004 № 204	Об утверждении Правил устройства электроустановок. Раздел1. Общие правила

Лист согласования

Арматура трубопроводная технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность

Общие технические требования

ОТТ 1.3.3.99.0141-2012

Заместитель директора по производству и эксплуатации АЭС – директор Департамента инженерной поддержки		Н.Н. Давиденко
Заместитель директора по закупкам и материально-техническому обеспечению - директор Департамента управления закупками	Согласовано служебной запиской от 25.12.2012 № 9/20-01/3673-вн	А.В. Баитов
Директор Департамента качества	Согласовано служебной запиской от 29.12.2012 № 9/02-03/2852-вн	В.Н. Блинков

Нормоконтролер

Лист визирования

Арматура трубопроводная технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность Общие технические требования

ОТТ 1.3.3.99.0141-2012

РАЗРАБОТАНО

Директор ОАО «НИЦ АЭС» А.Б. Мусвик

Начальник лаборатории Ю.И. Малинин

Нормоконтроль Е.М. Попова

Лист согласования сторонними организациями

Арматура трубопроводная технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность
Общие технические требования

ОТТ 1.3.3.99.0141-2012

Генеральный директор ОАО «ЦКТИА»	Письмо от 12.12.2012 № ИН-1628/12	В.А. Балашов

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ (ЦКТИА)

115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 14/23
Телефон/факс: (495) 545-42-54
E-mail: info@cktia.su

№ ИН -1628/12 12 ДЕК 2012

Заместителю генерального директора-
-директору по производству и
эксплуатации АЭС
ОАО «Концерн «Росэнергоатом»
А.В. Шутикову
(495) 710-41-92

Уважаемый Александр Викторович!

Настоящим согласовываем, разработанный ОАО «НИЦ АЭС» документ, устанавливающий общие технические требования к устройству, проектированию (конструированию), изготовлению, монтажу и эксплуатации трубопроводной арматуры для атомных станций, не влияющей на безопасность, отнесенной к 4 классу безопасности по НП-001-97 (ОПБ-88/97): «Трубопроводная арматура для атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования».

С уважением,
Генеральный директор В. А. Балашов

Исп. Полстаев О.Н.
Тел. (495) 545-42-54, доб. 103

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

Департамент управления закупками

25.12.2012 № 9/20-01/3673-вн

На № 9/04-03/2778-вн от 13.12.2012

О согласовании проекта документа

Заместителю директора по производству и эксплуатации АЭС – директору Департамента инженерной поддержки Н.Н. Давиденко

Уважаемый Николай Никифорович!

Настоящим согласовываю проект документа «Трубопроводная арматура технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования», направленный в наш адрес 13.12.2012 №9/04-03/2778-вн.

Заместитель директора по закупкам и материально-техническому обеспечению - директор департамента А.В. Баитов

Исп.: Миронов Р.А.
Вн.19-79

ОАО «Концерн Росэнергоатом»

Департамент качества

19.12.2012 № 9/22-03/28952-ВН

На № 9/04-03/2778-вн от 13.12.2012

О согласовании
проекта документа

Заместителю директора по
производству и эксплуатации
АЭС – директору Департамента
инженерной поддержки
Н.Н. Давиденко

Уважаемый Николай Никифорович!

Рассмотрев проект документа «Трубопроводная арматура технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования» согласовываем документ без замечаний.

Директор Департамента В.Н. Блинков

gost.e-ecolog.ru

Исп.
С.В. Сергеев 17-65