

## **12 Запорная и регулирующая арматура**

### **12.1 Общие требования.**

- 12.1.1 Арматура, предназначенная для эксплуатации во взрывоопасных зонах должна быть во взрывозащищенном исполнении и иметь уровень защиты, соответствующий классу взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты, соответствующий категориям и группам взрывоопасных смесей.
- 12.1.2 В технологических системах с блоками всех категорий взрывоопасности должна применяться стальная арматура, стойкая к коррозионному воздействию рабочей среды в условиях эксплуатации.
- В обоснованных случаях для защиты оборудования разрешено применение коррозионно-стойких неметаллических покрытий (фторопласт, полиэтилен).
- 12.1.3 Материалы деталей арматуры для сред, содержащих сероводород с парциальным давлением более 0,3 кПа должны быть стойкими к сульфидному растрескиванию (водородному растрескиванию) и отвечать требованиям СТ ЦКБА 052-2008.
- 12.1.4 Выбор оптимальных материалов деталей арматуры для параметров эксплуатации, указанных в опросном листе, находится в сфере ответственности Поставщика. Если в опросных листах указаны требуемые марки материалов, Поставщик должен применить указанные материалы.
- 12.1.5 Конструкция проточной части арматуры должна позволять демонтировать внутренние детали и дроссельный узел в сборе для замены или технического обслуживания.
- Для дискового затвора допускается применение конструкции с несъемным седлом и двухкомпонентным съемным уплотнением на диске, при обязательном выполнении следующих условий:
- конструкция дискового затвора – с тройным эксцентриситетом;
  - упрочняющее покрытие седла – стеллит;
  - материал уплотнения на диске – металл (1.4404)/графит;
  - конструкция уплотнения на диске – не менее 5-ти слоев металла (соответственно не менее 4-х слоев графита).
- 12.1.6 Арматура диаметром до DN100 (включительно) должна быть с фланцевым присоединением (flange, double flange). Арматура диаметром более DN100 с фланцевым или стяжным (wafer, luge) присоединением.
- 12.1.7 Конструкция, размеры и общие технические требования на фланцы должны быть в соответствии с ГОСТ 33259. Ответные фланцы приварные встык должны быть

**Приложение №1.** Типовые технические условия на средства КИП и А для объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС».

изготовлены из поковок IV группы. Технические требования, виды испытаний и дополнительные требования в зависимости от параметров эксплуатации должны быть определены в соответствии с ГОСТ 32569.

- 12.1.8 Для арматуры на рабочие среды, содержащие вредные вещества 1-го – 3-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007 и пожаровзрывоопасные вещества по ГОСТ 12.1.044 (горючие газы и жидкости, легковоспламеняющиеся жидкости) на номинальное давление  $P_N \leq 10$  (1,0 МПа) должны применяться фланцы на  $P_N 16$  (1,6 МПа).
- 12.1.9 Для соединения фланцев при температуре среды выше  $+ 300^\circ\text{C}$  и ниже минус  $40^\circ\text{C}$  независимо от давления следует применять шпильки. Вворачивание шпилек или болтов в корпус арматуры при данных условиях не допускается.
- 12.1.10 Уровень звукового давления не должен превышать 85 дБ на расстоянии 1 м. перпендикулярно оси клапана. В случае превышения указанной величины звукового давления Производитель предусмотрит устройства для его снижения до допустимых значений.
- 12.1.11 Арматура должна иметь хорошо различимую четкую нестираемую маркировку по ГОСТ 4666. Обязательные знаки маркировки включают:
- товарный знак и (или) наименование изготовителя;
  - значение номинального давления  $P_N$ ;
  - значение номинального диаметра  $D_N$ ;
  - значение максимальной температуры рабочей среды (для ограничения температуры по материалам отдельных деталей);
  - материал корпуса;
  - стрелку, указывающую направление подачи рабочей среды для арматуры с регламентированным направлением подачи рабочей среды;
  - дата изготовления (месяц и год)
- 12.1.12 На арматуру, на которую распространяются требования технических регламентов, должна быть нанесена маркировка знаком, подтверждающим соответствие арматуры требованиям технических регламентов.
- 12.1.13 Арматура в исполнении, стойком к сульфидно-коррозионному растрескиванию, должна иметь кроме основной маркировки, выполненной в соответствии с п.12.1.11, также маркировку «H<sub>2</sub>S». В паспорт на арматуру в обязательном порядке должны быть занесены результаты испытаний на стойкость к СКР и НКС.

## **12.2. Требования к регулирующей арматуре.**

12.2.1 Регулирующая арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 12893.

12.2.2 На регулирующую арматуру должен быть выпущен опросный лист (листы) в соответствии с п.3.1.2.

12.2.3 Проектировщик должен выполнить расчет регулирующих органов, результаты расчетов оформить по форме 2 ГОСТ 21.408-2013 и указать в соответствующих полях опросного листа.

12.2.4 Номинальный диаметр DN регулирующих клапанов должен находиться в пределах

$$0,25D_{тр} \leq DN \leq D_{тр}, \text{ где}$$

$D_{тр}$  – номинальный диаметр трубопровода, на котором устанавливается регулирующий клапан.

12.2.5 Расчет регулирующей арматуры Поставщиком должен быть согласован с Заказчиком и соответствовать следующим требованиям:

- Номинальный  $K_v$  ( $C_v$ ) должен обеспечивать выполнение условия:

$$60\% \leq \%K_v (C_v) \leq 80\%, \text{ где}$$

$$\%K_v (C_v) = (K_v (C_v)_{\max} / K_{vy} (C_{vy})) \times 100, \text{ где}$$

$K_v (C_v)_{\max}$  – максимальное значение коэффициента пропускной способности, требуемое исходя из расчета;

$K_{vy} (C_{vy})$  – номинальное значение коэффициента пропускной способности, выбранное Производителем для данного клапана.

- Минимальный  $K_v(C_v)$  должен обеспечивать выполнение условия\*:

$$K_v(C_v)_{\min} \geq 0,1 K_{vy}(C_{vy}), \text{ где}$$

$K_v (C_v)_{\min}$  – минимальное значение коэффициента пропускной способности, требуемое исходя из расчета;

\*. Если в ОЛ указано минимальное значение расхода.

12.2.6 Поставщик должен провести проверку на кавитацию и несет ответственность за принятие решения о необходимости применения антикавитационного исполнения арматуры.

12.2.7 Конструкция регулирующих клапанов должна иметь указатель положение затвора. В закрытом положении клапана стрелка указателя должна стоять на «нуле». Указатель может находиться на исполнительном механизме.

### **12.3 Требования к запорной арматуре.**

- 12.3.1 Запорная арматура должна соответствовать требованиям стандартов на конкретный тип арматуры, в том числе:
- затворы дисковые – ГОСТ 13547;
  - краны – ГОСТ 21345;
  - задвижки – ГОСТ 5762.
- 12.3.2 На запорную арматуру должен быть выпущен опросный лист (листы) в соответствии с п.3.1.2.
- 12.3.3 На запорной арматуре должны быть установлены указатели положения запирающего элемента («открыто», «закрыто»).
- 12.3.4 В качестве запорной арматуры должна использоваться арматура с малым гидравлическим сопротивлением. Предпочтительный тип: дисковая или шаровая.
- 12.3.5 Диаметр запорной арматуры должен быть равен диаметру трубопровода.

### **12.4 Требования к исполнительным устройствам и обвязке.**

- 12.4.1 Для исполнительных устройств рабочее давление питания воздуха КИП 0,4 МПа.
- 12.4.2 Предпочтительный тип пневмопривода регулирующего клапана – мембранный. Применение поршневых приводов для регулирующих клапанов необходимо дополнительно согласовать с Заказчиком
- 12.4.3 Пневмопривод отсечного клапана должен быть оснащен ручным дублером.
- 12.4.4 Обвязка клапанов воздухом КИП должна быть выполнена из трубки диаметром не менее 8х1 мм. и фитингов с обжимными кольцами. Трубка и фитинги из нержавеющей стали.
- 12.4.5 Фильтр-стабилизатор должен обеспечивать степень очистки 5мкм. Климатическое исполнение должно быть рассчитано на температуру минус 40 °С.
- 12.4.6 Схемы обвязки согласовываются с Заказчиком на этапе проверки технических предложений.

## **12.5 Требования к дополнительному (навесному) оборудованию.**

12.5.1 Напряжение питания для искробезопасных приборов: 15В - 30В.

12.5.2 Электромагнитные клапаны должны иметь взрывозащиту вида «d», 24VDC.

12.5.3 Датчики конечных положений должны иметь вид взрывозащиты Exi и выходной сигнал Namur.

12.5.4 Электропневматический позиционер (ЭПП) должен иметь:

- искробезопасное исполнение с соответствующими сертификатами.
- входной сигнал (4...20) мА с поддержкой HART-протокола не ниже 5 версии.
- встроенную энергонезависимую память для сохранения конфигурации и архива.
- возможность локальной настройки по месту с помощью кнопок.
- возможность калибровки в автоматическом и ручном режиме.
- материал корпуса – металл с антикоррозионным покрытием.

12.5.5 Обратная связь ЭПП с АСУ должна осуществляться посредством дополнительного сигнала от датчика положения с унифицированным выходным сигналом (4-20) мА и применяться только в обоснованных случаях.

12.5.6 Электрические подключения навесного оборудования арматуры (электропневматический позиционер, электромагнитный клапан, сигнализаторы конечных положений и др.) будут выполнены от соединительных коробок, предусмотренных в рабочей документации. Коробки в комплект поставки клапанов или пневмоприводов входить не будут.

## **12.6 Требования к документации и комплектации товара.**

12.6.1 Комплект документов должен включать:

12.6.1.1 Документы, подтверждающие соответствие оборудования требованиям ТР ТС в соответствии с таблицей:

**Таблица 1**

Оборудование	Документы
Проточная часть арматуры	- Сертификат или декларация соответствия ТР ТС 010. - Сертификат соответствия ТР ТС 012. - Сертификат или декларация соответствия ТР ТС 032 (при соответствующем номинальном диаметре и группе рабочей среды).
Электромагнитный клапан	- Сертификат соответствия ТР ТС 012. - Сертификат или декларация соответствия ТР ТС 020.
Конечный выключатель (или блок)	- Сертификат соответствия ТР ТС 012.

**Приложение №1.** Типовые технические условия на средства КИП и А для объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС».

- 12.6.1.2 Обоснование безопасности (если проточная часть арматуры попадает под действие ТР ТС 032) .
- 12.6.1.3 Паспорт, оформленный в соответствии с ТР ТС 032/2013, ГОСТ 53672, ГОСТ 12.2.063-2015.
- 12.6.1.4 Протокол и акт испытаний в соответствии с ГОСТ Р 53402, ГОСТ 33257-2015 или сертификаты об испытаниях в соответствии с EN 10204 3.1В, включая испытания на прочность и плотность материала корпусных деталей и сварных швов, испытание на герметичность относительно внешней среды по уплотнениям подвижных и неподвижных соединений, испытание на герметичность сальникового уплотнения штока воздухом, испытание на герметичность затвора, проверка функционирования.
- 12.6.1.5 Сертификаты качества на материалы корпуса, крышки и дроссельного узла..
- 12.6.1.6 Габаритные чертежи арматуры в сборе с пневмоприводом, указанной в предложении, должны быть предоставлены не позднее 14 календарных дней с момента проведения процедуры выбора.
- 12.6.1.7 Сведения (наименование организации, адрес, контактные данные) об аккредитованных сервисных центрах на территории РФ, осуществляющих гарантийное и постгарантийное обслуживание предлагаемого оборудования.
- 12.6.2 Комплект документов (договор поставки, паспорта, сертификаты и декларации ТР ТС, и обоснование безопасности) дополнительно должен быть представлен на электронном носителе.
- 12.6.3 Кабельные вводы и фитинг для подключения воздуха КИП должны быть установлены и заглушены для защиты от попадания влаги и мусора внутрь элементов обвязки.
- 12.6.4 Открытые порты для сброса и забора воздуха пневмопривода и навесного оборудования должны быть оснащены сетчатыми глушителями для снижения уровня шума при сбросе воздуха и защиты от загрязнения.
- 12.6.5 Клапаны должны поставляться с установленными на них ответными фланцами и крепежом. Прокладки должны быть прикреплены способом, исключающим их повреждение при транспортировке.
- 12.6.6 Клапаны должны поставляться с комплектом запасных частей в соответствии с таблицей 2. Требуемый объем запасных частей, кроме навесного оборудования – один комплект на каждый типоразмер одной модели оборудования. Требуемый объем навесного оборудования – согласно таблице 2. Каждый комплект запчастей должен быть индивидуально упакован и иметь соответствующую маркировку.

**Приложение №1.** Типовые технические условия на средства КИП и А для объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС».

**Таблица 2**

Оборудование		Состав ЗИП в зависимости от типа клапана	
		Регулирующий	Запорный
Тип дроссельного узла	Плунжерный	уплотнение крышки, сальниковое уплотнение, уплотнение клетки и плунжера (для клеточного клапана)	
	Шаровый	уплотнение корпуса уплотнение вала (сальниковое) уплотнение седла	
	Дисковый	сальниковое уплотнение уплотнение держателя седла	
Тип привода	Мембранный	-	-
	Поршневой	Уплотнения вала, поршня и корпуса	-
	Электрический	-	-
<b>Навесное оборудование</b> (позиционер, блок конечных выключателей, э/м клапан, блокирующее пневматическое реле, клапан быстрого сброса, обратный клапан, фитинг для подключения воздуха КИП)		При поставке от 5 до 10 клапанов – 1 комплект.  При поставке от 11 клапанов - 10% от объема поставки. Округление в большую сторону.	

12.6.7 Клапаны должны поставляться в транспортной таре – ящиках по ГОСТ 2991, ГОСТ 9142, ГОСТ 10198.