**«Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО «Газпром». СТО Газпром 2-4.1-212-2008**

1) Многие ГОСТы на которые есть ссылки в документе уже не действуют и заменены.

2) «7.2.1.6 Тип фланцев и уплотнительной поверхности принимают в соответствии с требованиями ПБ 03-585-03»

ПБ 03-585-03 – не действует с 2013 года, заменен на «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» или ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывоопасных и химических объектах».

3) «7.2.1.9 Соединение выходного вала привода со шпинделем (удлинителем шпинделя) затвора арматуры – шпоночное».

ИСО 5211 «Присоединение приводов с частичным оборотом» -предусматривает шпонку, квадрат, двустороннюю лыску.

СТ ЦКБА 062-2009 «Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры» - предусматривает шпонку, квадрат, двустороннюю лыску, торцевые кулачки.

Согласен, в основном вся мелкая пневматика до Ду 80х160 управляется ПП с квадратным штоком по ИСО. По идее можно было бы предоставить изготовителям свободу для ручной арматуры, управляемой без использования редукторов.

Шпоночное соединение имеют ряд недостатков:

- ослабляют шпиндель и ступицу, что приводит к необходимости увеличения их диаметра (увеличивается стоимость арматуры и привода);

- низкая несущая способность, что заставляет увеличивать длину шпонки или устанавливать несколько шпонок одновременно;

- трудоемкость изготовления в связи с необходимостью ручной пригонки (особенно когда шпонок несколько);

Это можно к любому соединению с точной посадкой приписать при не качественном изготовлении, к тем же шлицам, например

- трудность обеспечить взаимозаменяемость (особенно когда шпонок несколько).

А вот как это обеспечить когда будет множество исполнений шлицев… и по количеству и по разным размерам шлицев…

При серийном и крупносерийном производстве более предпочтительно шлицевое соединение, которое позволяет снизить стоимость арматуры и привода и повысить надежность их работы.

Шлицы хорошо конечно, безусловно лучше шпонки, НО где это оно снизит стоимость арматуры?

1. К шлицевому валу нужна ответная деталь – шлицевая втулка, отверстие которой можно получить только с использованием шлицевой протяжки, которая стоит немерено со всеми присущими ей контрольными калибрами.

2 Трудоемкость изготовления шлицевого вала относительно шпоночного выше несравнимо

4) «7.2.1.10 Соединение фланцевого разъема привода с арматурой или с колонной удлинителя шпинделя (для арматуры подземного исполнения) – штифтовое».

ИСО 5211 «Присоединение приводов с частичным оборотом» - применение штифтов не оговаривает.

СТ ЦКБА 062-2009 «Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры» » - применение штифтов не оговаривает.

Каждый производитель штифты подбирает и устанавливает по своему усмотрению, следовательно - нет взаимозаменяемости.

 Нужно размеры и расположение штифтов систематизировать и ввести в действующие стандарты. 100% хорошая идея

5) «7.2.1.12 Запорную арматуру (запорные клапаны (далее по тексту - клапаны), краны, задвижки) с условным проходом 400 мм и более применяют с механическим приводом (электрическим, пневматическим, гидравлическим или их комбинации, например – пневмогидравлический привод и др.), дистанционным управлением и дублирующим ручным управлением. Выбор типа привода обусловливается соответствующими требованиями техноло­гического процесса и устанавливается проектом трубопровода».

Привязка только к диаметру прохода запорной арматуры не корректна, так как не указано номинальное давление. Арматура с меньшим DN (чем 400мм), но большими значениями РN, также требуют установки механических приводов. Например, кран шаровой DN300 РN100 применяется только с механическим приводом. Об этом указано далее в п.7.7.2.9: «Редукторы устанавливают на краны начиная с DN 150, РN 64 и DN 100, PN 160»

Не существенно.

6) «7.2.1.16 На корпусе арматуры массой более 16 кг предусматривают монтажные проушины (рым-болты) для грузоподъемной техники. Арматура DN 300 и более имеет три опорные поверхности (лапы) для установки на фундамент, обеспечивающие устойчивость арматуры».

Должно быть указано - « не менее трех опорных поверхностей (лап)». Всегда проще выполнить четыре опоры, чем три, что и наблюдается у большинства производителей.

Логично.

7) «7.2.2.6 Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальное давление до PN 200 включительно - по ГОСТ 12815, фланцев на номинальное давление более PN 200 - по ГОСТ 9399».

 СТО распространяется на арматуру до 40,0 МПа и температуру окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150:

1. длярайонов с холодным климатом от - 60 °С до + 45 °С.

ГОСТ 9399 действует от - 50 °С. Не ясно, какие фланцы применять на давление более 20,0 МПа длярайонов с холодным климатом?

8) «7.4.14 Регулирующие клапаны линий рециркуляции газа компрессорных станции и антипомпажного регулирования газоперекачивающих агрегатов дополнительно удовлетворяют следующим требованиям: »

Отсутствует перечисление требований в данном пункте

Требования перечислены в следующих за этим пунктом пунктах, Но, правильно подмечено, что оформлено в тексте не логично.

9) «7.7.2.14 Пневмоприводы поршневые, используемые для управления шаровыми кранами, могут быть следующих типов:

1. поршневой двойного действия;
2. поршневой с пружиной возврата;
3. струйный;
4. поворотный (лопастной)».

Указанный в перечне струйный привод не относится к поршневым.

10) В пунктах 7.7.2.5, 7.7.2.7, 7.7.2.16 заложено противоречие:

«7.7.2.5 Приводы и редукторы обеспечивают крутящий момент:

- для кранов DN 50-400 -позволяющий производить полное открытие при одностороннем дифференциальном давлении газа на шаровом затворе, **равном PN**;»

«7.7.2.7 Максимальный крутящий момент привода **- не менее чем в 2 раза больше максимального расчетного крутящего момента** управления краном для рабочего давления эксплуатации».

«7.7.2.16 Привод обеспечивает открытие и закрытие кранов минимальным давлением управляющего газа для:

**PN 63 - 1,5 МПа;**

РN 80;100 - 2,5 МПа;»

Например, имеется кран шаровой DN100 PN63 с Мкр (при перепаде давления на пробке 6.3 МПа) = «**Х»**;

По 7.7.2.5 привод должен развивать момент Мкр = «**Х»**;

По 7.7.2.7 привод должен развивать момент Мкр ≥ **2«Х»**;

 По 7.7.2.16 привод должен развивать момент Мкр = «**Х»** придавлении управления 1,5 МПа,

тогда при давлении управления 6,3 МПа привод будет развивать момент

 Мкр = 6.3/1.5Х **= 4.2«Х».**

В итоге при выполнении требований разных пунктов СТО получаем разные значения момента на приводе: «**Х», 2«Х», 4.2«Х»**

Не согласен. Неверная трактовка. Надо понимать, как привод должен обладать двойным запасом по крутящему моменту при максимальном перепаде давления на пробке и обозначенном давлении управляющего газа в цилиндрах.

11) «7.7.2.19 Приводы оснащают ручным дублером для перекрытия кранов при отсутствии управляющего газа или, если давление управляющего газа недостаточно.

В качестве ручного дублера следует применять ручку или редуктор. Усилие на рукоятке для перестановки затвора крана ручным дублером не превышает 150 Н, при этом длина рукоятки - не более 800 мм.

На струйных приводах отключение ручного дублера происходит автоматически при включении турбины».

Должно быть указано усилие на рукоятке в момент срыва - 450 Н

12) «7.7.2.38 Приводы оснащают ручным дублером для перекрытия кранов при отсутствии управляющего газа или, если его давление недостаточно для перекрытия.

В качестве ручного дублера следует применять гидронасос. Усилие на рукоятке насоса для перестановки затвора крана ручным дублером не превышает 150 Н, при этом ее длина - не более 800 мм».

Должно быть указано усилие на рукоятке в момент срыва - 450 Н

Для гидравлических насосов это не существенно, как, например, для ручной арматуры или для механических дублеров.

13) «7.8.1.1 Исполнительные механизмы обеспечивают крутящий момент (усилие), позволяющий производить открытие регулирующих клапанов DN 50-400 при перепаде давления газа на закрытом затворе равном PN, и клапанов DN 500-1400 при перепаде давления газа на закрытом затворе равном 0,5 PN.»

Не указан коэффициент запаса по моменту

14) «7.8.1.10 Пневматические ИМ функционируют от энергии давления транспортируемого газа (газа из трубопровода), либо от энергии давления газа или воздуха из автономной системы. Приводы оснащают фильтрами-осушителями управляющего газа, обеспечивающими без регенерации сорбента не менее 400 циклов срабатывания во всем диапазоне температур. Конструкция фильтра обеспечивает возможность дренирования влаги и замены патрона с адсорбентом на действующем клапане. Патрон фильтра-осушителя оснащают визуальным индикатором состояния (насыщения) адсорбента. Применяемый адсорбент имеет возможность регенерации в условиях КС».

«Патрон фильтра-осушителя оснащают визуальным индикатором состояния (насыщения) адсорбента» - не ясно как это требование выполнить. Согласен