



фото с сайта: iplate.ru

НЕПОЛНОЕ СООТВЕТСТВИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ МЕЖДУНАРОДНЫМ ПРЕПЯТСТВУЕТ ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

О.Н. Шпаков, технический эксперт НПАА

» Международная организация по стандартизации ISO, Европейский комитет по стандартизации CEN, Международная электротехническая комиссия IEC, Американское общество инженеров механиков ASME, Американский нефтяной институт API, Американское общество по испытаниям материалов ASTM и другие организации разработали большое количество стандартов, определяющих современный технический уровень трубопроводной арматуры. Немногочисленные российские разработчики стандартов в нормативных документах стали полнее учитывать основные требования этих стандартов только в последнее время. Во времена Советского Союза министерства были обязаны выполнять в первую очередь план по объемам выпуска продукции, поэтому, если изготовители не были готовы обеспечить соответствие повышенным требованиям, при возникновении разногласий с разработчиками стандартов, министерство, как правило, поддерживало заводы. В этой связи появились нормативные документы, ориентированные на существовавший (далеко не современный) уровень технологической оснащенности предприятий, т. е. ситуация, когда требования стандартов подгонялись под технологические возможности. Именно такие подходы предопределили отставание отечественного арматуростроения от требований мирового рынка.

В настоящее время Россия движется по пути сближения с международными и европейскими стандартами практически во всех сферах, появились технические регламенты, межгосударственные, национальные, корпоративные стандарты – по существу, равноуровневые нормативные документы, обеспечивающие безопасность и качество выпускаемого оборудования, в значительной мере – его конкурентоспособность. В настоящее время осуществляется программа импортозамещения. Однако, полноценное импортозамещение – это не просто производство арматуры взамен импортной, это выпуск конкурентоспособной продукции, способной находить спрос на мировых рынках. Для успешного экспорта требуется полное соответствие нашей арматуры международным стандартам. Тем не менее, в последних межгосударственных и национальных стандартах, в том числе разрабатываемых по заказу компаний с государственным участием (Транснефть, Газпром и др.) некоторые требования всемирно признанных стандартов не находят отражения.

Наиболее полно технические требования к трубопроводной арматуре – преимущественно для нефтегазовой отрасли – изложены в спецификациях – стандартах API, до недавнего времени издаваемых в качестве стандартов ISO. Основным нормативным документом, содержащим требования к большинству типов арматуры, является

стандарт API 6D «Спецификация на трубопроводную арматуру». В этот стандарт включены некоторые требования, не нашедшие отражения в отечественных НД.

Например, контроль функции **DBB**: закрытие арматуры с двумя односторонними уплотнениями и дренажом в патрубки из полости между ними. Данная арматура не обеспечивает двусторонней герметичности, когда только одна из сторон находится под давлением.

DIB: закрытие арматуры с двумя двусторонними уплотнениями и дренажом из полости между ними в дренажное отверстие. Данная функция может быть реализована при односторонней и двусторонней подаче среды.

Включение в западные стандарты указанных функций и их контроля стало весьма популярной темой, прежде всего, для шаровых кранов, особенно в связи с развитием конструктивных исполнений с пробкой в опорах, нынче широко распространенных. Термин **DBB** уже довольно давно применяется в отношении шаровых кранов и задвижек. Этот термин означает способность арматуры отсечь давление со стороны каждого входного патрубка, а также сбросить среду, скопившуюся между седлами. Последняя функция позволяет пользователю определить наличие утечек в затворе без демонтажа арматуры с трубопровода.

Арматура конфигурации **DIB** находит широкое применение в контрольно-измерительном оборудовании, для разделения различных жидкостей в технологических трубопроводах и как отсечная арматура при проведении технического обслуживания. Сущность этой функции состоит в том, что второе седло дублирует герметичность. То есть, если первое седло протекает, есть возможность это обнаружить, не допуская протечки в трубопровод за краном в то время, когда он находится на техобслуживании или ремонте.

Контроль указанных функций следует включить в отечественные НТД.

Следует отметить, что ГОСТ 356–80 «Арматура и детали трубопроводов. Давления условные, пробные и рабочие. Ряды» не переиздавался ни разу после его утверждения. Аналогичный стандарт ASME B16.34 «Арматура с фланцами, патрубками резьбовыми и под приварку» пересматривается и дополняется каждые пять лет.

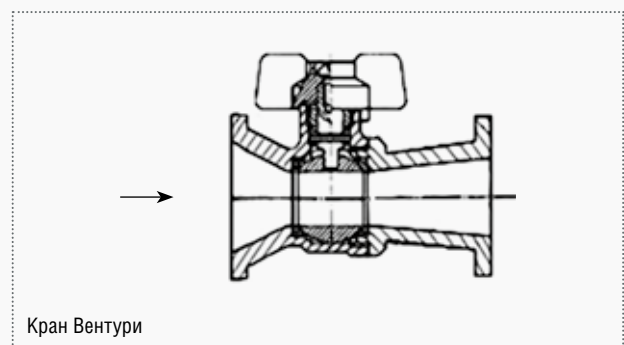
Не нашел отражения в нашей НТД термин «Кран Вентури», проходное сечение которого, обеспечивающее минимальное гидравлическое сопротивление неполнопроходных шаровых кранов, выполнено по профилю трубки Вентури.

Стальные задвижки наряду с шаровыми кранами являются основным типом арматуры, применяемой в системах нефтяной и газовой промышленности. Конструкции, методы испытаний, материалы задвижек регламентируются стандартами API 600 «Стальные задвижки с фланцами, патрубками под приварку встык

и крышками на болтах» и API 603 «Коррозионностойкие задвижки с крышками на болтах – патрубки с фланцами и патрубки под приварку встык».

В стандарте API 600 приведено требование к проверке выполнения функций DBB и DIB, поскольку в закрытом положении, в центральной полости некоторых конструкций двухседельной арматуры находится жидкость. При повышении температуры может произойти возрастание давления до недопустимой величины, что способно привести к разрушению стенок корпуса и крышки или утечкам среды. Спецификацией предписано выполнение дренажа из центральной полости задвижек при повышении давления.

Стандартами регламентированы минимальные толщины стенок корпуса и крышки, а также кожуха удлинителя шпинделя, форма втулок или наплавки верхнего уплотнения, типы прокладок между корпусом и крышкой, характеристики крепежа. Конструкция клиновых затворов должна учитывать износ седла. Размеры, которые определяют положение запирающего элемента относительно седел корпуса должны быть такими, чтобы он, начиная с момента изготовления, мог в результате износа седел вдвигаться в них на расстояние, определяемое как «запас хода на износ». В стандартах приведены величины запаса хода на износ в зависимости от размера арматуры. Спецификации указывают на недопустимость применения сварных шпинделей. Они должны быть коваными из цельных заготовок. Регламентированы минимальные диаметры шпинделей для каждого номинального диаметра арматуры и класса давления. Конструкция шпинделя должна быть такой, чтобы прочность его соединения с затвором и части, находящейся под действием давления, при действии осевой нагрузки превосходила прочность во впадине ходовой резьбы. Спецификации регламентируют размеры и конструкцию деталей сальникового уплотнения. Стандартами рекомендованы материалы для всех деталей задвижек. В стандарте API 600 введено понятие «Запорный узел». В него включают шпиндель, уплотнения запирающего элемента и седел, втулку или наплавленный металл для уплотнения между шпинделем и крышкой и для направляющего отверстия для шпинделя, а также небольшие внутренние детали, которые обычно кон-



тактируют с рабочей средой, кроме штифта, используемого для соединения штока с запирающим элементом (этот штифт должен быть изготовлен из аустенитной нержавеющей стали). В стандарте регламентированы требования к запорному узлу, поставляемому в качестве отдельной сборочной единицы.

В международных стандартах на шаровые краны и дисковые затворы с уплотнениями из фторопласта регламентируется соотношение рабочего давления и температуры, приводятся соответствующие таблицы. В отечественных стандартах подобные требования рекомендуется указывать изготовителям арматуры

без стандартизации регламентированных значений. Это вводит потребителей в заблуждение. Так, например, в каталогах некоторых изготовителей указываются параметры кранов с фторопластовыми уплотнениями PN 40 и t 200 °C. Потребители считают, что краны можно применять, например, при температуре 200 °C на давление 40 бар. Стандарты ISO 7121 и API 608 и другие приводят таблицы допустимых давлений при повышенных температурах для шаровых кранов с фторопластовыми уплотнениями. Из этих таблиц следует, что при температуре 200 °C допустимое давление составляет 3,7 бар по ISO 7121 и 3,4 бар по API 608.

Таблица 1. Минимальные нормативные значения давления и температуры для арматуры категории В с седлами из политетрафторэтилена и армированного политетрафторэтилена (API 608)

Температура, °C	Температура, °F	Седла из ПТФЭ* и модифицированного ПТФЭ				Седла из АПТФЭ** и модифицированного АПТФЭ			
		Шаровой кран с плавающей пробкой			Пробка в опорах	Шаровой кран с плавающей пробкой			Пробка в опорах
		DN ≤ 50	50 < DN < 150	DN > 150		DN ≤ 50	50 < DN < 150	DN > 150	
от -29 до 38	от -20 до 100***	69,0	51,0	51,0	51,0	75,9	51,0	19,7	51,0
66	150	56,9	42,1	42,1	42,1	63,8	43,1	16,6	43,1
93	200	45,5	33,4	33,4	33,4	52,4	35,5	13,8	35,5
122	250	34,5	24,5	24,5	24,5	39,7	27,6	10,7	27,6
149	300	22,4	15,9	15,9	15,9	29,0	19,0	7,6	19,0
177	350	11,7	6,9	6,9	6,9	17,2	8,6	3,5	8,6
205	400	–	–	–	–	5,5	3,4	1,4	3,4

Примечание. Для любого из заданных классов давления, номинальные значения температуры и давления для седла не должны превышать номинальных требований к корпусу по стандарту ASME B16.34.

* – Политетрафторэтилен.

** – Армированный политетрафторэтилен.

*** – Узнайте у производителя минимальную расчетную температуру для седел.

Такая же таблица приводится в зарубежных стандартах для дисковых поворотных затворов.

Таблица 2. Минимальные параметрические ряды давления-температуры для уплотнений затворов категории Б с седлами из фторопласта и армированного фторопласта (API 609)

Температура, °F (°C)	Класс 150				Класс 300				Класс 600	
	ПТФЭ		АПТФЭ		ПТФЭ		АПТФЭ		АПТФЭ	
	psig	бар	psig	бар	psig	бар	psig	бар	psig	бар
от -20 до 100 (от -29 до 38)	285	19,7	285	19,7	740	51,0	740	51,0	1480	102,0
150 (66)	273	18,8	273	18,8	705	48,8	708	48,8	1300	89,6
200 (93)	260	17,9	260	17,9	550	37,9	675	46,5	900	62,1
250 (121)	245	16,9	245	16,9	425	29,3	530	36,5	700	48,3
300 (149)	230	15,9	230	15,9	300	20,7	390	26,9	550	37,9
350 (177)	140	9,7	215	14,8	175	12,1	250	17,2	400	27,6
400 (204)	50	3,4	100	6,9	50	3,4	100	6,9	250	17,2
450 (232)	–	–	–	–	–	–	–	–	100	6,9
500 (260)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Аналогичные требования следует отразить в отечественных стандартах.

В отечественных стандартах на шаровые краны не приводятся таблицы минимальных размеров про-

ходного сечения и критерии их проверки. В стандарте ISO 7121 приводится таблица размеров проходов шаровых кранов, критерием которых устанавливается способность пропуска цилиндра с определенным диаметром.

Таблица 3. Диаметр цилиндров для классификации размеров проходов (ISO 7121)

Номинальный размер DN	Минимальный диаметр прохода, мм					Номинальный размер NPS
	Полнопроходной			С уменьшенным проходом	С уменьшенным вдвое проходом	
	PN 10, 16, 25 и 40	PN 63	PN 100	PN: все	PN: все	
	Класс 150 и 300	—	Класс 600	Класс: все	Класс: все	
8	6	6	6	6	N/A	1/4
10	9	9	9	6	N/A	3/8
15	11	11	11	8	N/A	1/2
20	17	17	17	11	N/A	3/4
25	23	23	23	17	14	1
32	30	30	30	23	18	1 ¹ / ₄
40	37	37	37	27	23	1 ¹ / ₂
50	49	49	49	36	30	2
65	62	62	62	49	41	2 ¹ / ₂
80	74	74	74	55	49	3
100	98	98	98	74	62	4
150	148	148	148	98	74	6
200	198	196	194	144	100	8
250	245	245	241	186	151	10
300	295	293	291	227	202	12
350	325	322	318	266	230	14
400	375	371	365	305	250	16
450	430	423	421	335	305	18
500	475	467	453	375	335	20

*N/A – Арматура данной конструкции не рассматривается в настоящем международном стандарте.
В случае класса 900, в настоящем международном стандарте рассматривается только неполнопроходная арматура.*

В ГОСТ 24856–2014 на термины и определения нет термина, определяющего двойное сужение прохода. Есть термины «неполнопроходный» и «степень неполнопроходности», которые не дают представления о размере прохода, устанавливаемого ГОСТ. В ГОСТ Р 56001–2014 «Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности» регламентировано проходное сечение неполнопроходной арматуры принимать на один – два размера меньше DN, что отличается от зарубежных стандартов. Не указан метод контроля этого параметра.

Велико отставание отечественных стандартов от международных по криогенной арматуре, что требует срочных мер в связи с развитием технологий по сжиженному природному газу. Отсутствие стандартов по конденсатоотводчикам лишает промышленность мощного резерва экономии ресурсов на энергоемких предприятиях.

Таким образом, наши стандарты не полностью соответствуют международным. По этой причине затруднительно полноценное выполнение государственной программы импортозамещения.



Мир управления потоком в ваших руках...

**НЕ ПРОПУСТИТЕ ОЧЕРЕДНОЙ ВЫПУСК VALVE WORLD ЖУРНАЛА!
ГЛОБАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ АРМАТУРЫ И ПРИВОДОВ, ДЛЯ ПОСТАВЩИКОВ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ**

Имя: _____ Фамилия: _____

Компания: _____

Должность: _____

Адрес: _____

Код города: _____ Город: _____

Страна: _____

Телефон: _____ Телефакс: _____

Е-майл: _____

Пожалуйста, подпишите меня на Valve World журнал (на английском) на:

- 1 год (259 Euro) 2 года (453 Euro) 3 года (599 Euro)

* Пожалуйста, отправьте заполненный бланк по факсу: +49 2821 7114569 или е-майл: i.gast@kci-world.com

Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с Ириной Гаст, тел. +49 2821 7114541
Е-майл: i.gast@kci-world.com или посетите нашу веб-страницу: WWW.VALVE-WORLD.NET