

От редакции

Уважаемые читатели! Предлагаем вам ознакомиться с кратким содержанием докладов, прозвучавших на конференции «Valve World 2014» в Дюссельдорфе, Германия. Конференция была организована KCI Publishing B.V., Jacob Damsingel 17, NL 8201 AN Zutphen, The Netherlands. Если вас заинтересует какой-либо доклад, его презентацию вы сможете найти на сайте: <http://www.valve-world.net>

Дайджест докладов

Рубрика ведётся с 2009 г. Перевод Т.С. Спяровой

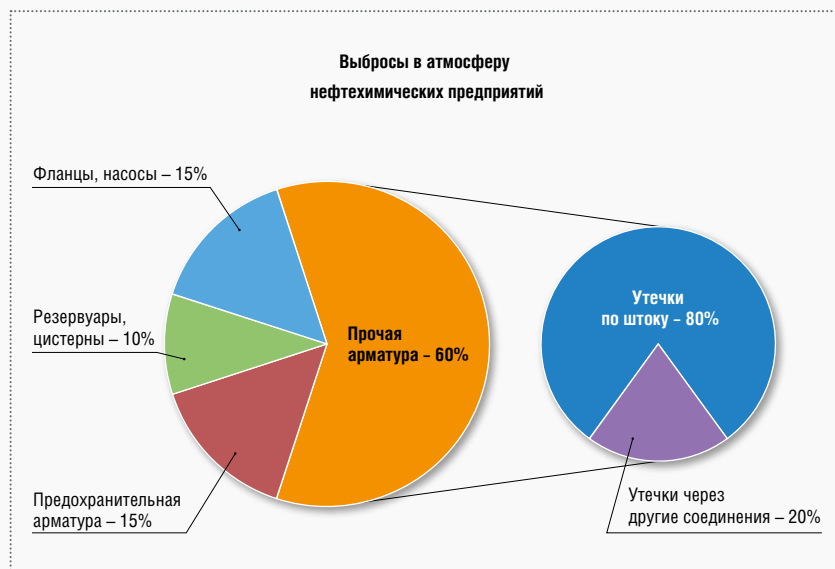
PV14081

Сравнение результатов испытаний на герметичность по отношению к внешней среде

R. Muruganatham, K.S. Patil, V. Ramakrishnan, S. Sugumar, L&T Valves

По данным исследования, проведенного университетом в Ванкувере, примерно 60% всех загрязняющих атмосферу выбросов нефтехимических предприятий приходится на арматуру. При этом только на одном таком предприятии её может быть установлено от 10 000 до 150 000 единиц.

Существует множество документов, регламентирующих требования к арматуре с точки зрения утечек во внешнюю среду. Они содержатся в документах Межправительственной комиссии по проблемам изменения климата (IPCC), Агентства по охране окружающей среды США (EPA), о них говорится в законе Германии о контроле над загрязнением воздуха (TA-Luft), а также в Киотском протоколе. Жесткие требования к герметичности арматуры по отношению к внешней среде формулируют конечные потребители. Стандарты на эту тему выпускают API,



ISO и ISA (Американское общество приборостроителей).

В докладе представлен подробный анализ требований наиболее известных стандартов к проведению испытаний на герметичность по отношению к внешней среде:

ISA 93.00.01, ISO 15848 (часть 1), включая изменения в его новой версии 2014 года, а также стандарты API 622 (уплотнения), API 624 (арматура с выдвигным штоком) и находящийся на стадии проекта API 641 (четвертьоборот-

Таблица

Параметры	ISO 15848, часть 1	ISA 93.00.01	API 624	API 641 (проект)
Метод испытаний	Вакуум	Течеискатель	Течеискатель	Течеискатель
Среда	Гелий	Метан	Метан	Метан
Единицы измерения	атм. см ³ /с	ppm	ppm	ppm
Величина утечки	Классы герметичности A/B/C	Классы герметичности A/B/C	≤100	≤100
Механический износ, циклы	От 500 до 2500	1500	310	310
Термический износ, циклы	От 2 до 4	5	3	5
Макс. температура	Определяет потребитель	260 °C	260 °C	260 °C

ная арматура). Составлена сравнительная **таблица** для четырех стандартов.

В докладе обсуждаются следующие вопросы:

- Содержание параметров стандартных испытаний.
- API 622 – ключевой стандарт для выбора набивки при испытаниях опытных образцов арматуры.
- Требования API 622 по отношению к стандартным испытаниям по ISO 15848.
- Метод испытаний: вакуум или течеискатель?
- Испытательная среда: гелий или метан?
- Единицы измерения утечек: ppm (частей на миллион) или объемный расход?

Выводы таковы:

- API 622 останется для производителей арматуры и конечных потребителей первоосновой при выборе набивок для достижения в дальнейшем соответствия требованиям API 624 или ISO 15848 (часть 1).
- API 624 для арматуры с выдвижным штоком и API 641 (проект) для неполноповоротной арматуры могут стать популярными в качестве стандартов, в которых предъявляются требования к испытаниям на герметичность по отношению к внешней среде, так как на них есть ссылки в предшествующих стандартах.
- ISO 15848-1 – стандарт очень популярен в Индии, в Европе, на Ближ-

нем Востоке, поскольку в нем приведены методики проведения типовых испытаний для всей запорной и регулирующей арматуры.

- В новую версию ISO 15848-1 2014 г. издания внесены изменения в части более щадящих требований к величине утечек по штоку, а также введены величины утечек метана.
- Требования в стандартах ISO и API и в дальнейшем будут отличаться, что приведет к необходимости дополнительной сертификации изделий на соответствие этим требованиям.
- В стандарты API в качестве дополнительного варианта испытательной среды можно было бы ввести гелий.

PV14082

Сравнительный анализ стандартов на испытание арматуры на огнестойкость

R. Muruganatham, K.S. Patil, V. Ramakrishnan, S. Sugumar, L&T Valves

При проведении испытаний на огнестойкость определяется способность арматуры выдерживать воздействие высоких температур (огня) в определенных условиях.

Время, в течение которого арматура в ходе испытаний подвергается такому воздействию, устанавливается так, чтобы отражать то максимальное время, которое необ-

ходимо для тушения большинства пожаров.

Нормами стандартов устанавливаются предельно допустимые эксплуатационные характеристики арматуры по итогам испытаний в зависимости от ее размеров и классов давлений.

Приемочными критериями результатов испытаний являются гер-

метичность в затворе и герметичность по отношению к внешней среде как во время пребывания в огне, так и в последующий период охлаждения.

Промышленные стандарты, в которых отражены требования к проведению испытаний трубопроводной арматуры на огнестойкость, см. в **таблице**.

Таблица

	Стандарт	Название	Область распространения
Арматура	API 607, 6-е изд., сентябрь 2010	Испытание на огнестойкость неполноповоротной арматуры и арматуры с мягким уплотнением в затворе	Неполноповоротная арматура и арматура с мягким уплотнением в затворе
	ISO 10497, 3-е изд., февраль 2010	Испытания арматуры. Требования к периодическим испытаниям на огнестойкость	Типы арматуры не указаны; ISO 10497 практически идентичен API 607
	API 6FA, 3-е изд., апрель 1999	Спецификация на проведение испытаний арматуры на огнестойкость	Арматура, изготавливаемая по API 6A и API 6D
	API 6FD, 1-изд., февраль 1995	Спецификация на проведение испытаний обратных клапанов на огнестойкость	
	EN 12266-2:2012	Промышленная арматура. Испытание металлической арматуры. Часть 2	Ссылка на ISO 10497
Присоединительные концы	API 6FB, 3-е изд., май 1998	Испытание на огнестойкость присоединительных патрубков	Фланцевые присоединительные концы и ответные фланцы по API
Сальниковая набивка штока	API 589, 2-е изд., июль 1998	Испытание на огнестойкость сальниковой набивки штока	Сальниковая набивка штока

Методики проведения испытаний, требования к испытательным стендам, испытательным средам и свойствам пламени общие для всех стандартов – API 607, ISO 10497 и API 6FA. Однако, API 607 и API 6FA отличаются величиной давления испытаний арматуры с мягким уплотнением в затворе для классов давления 300 и 150, нормами допустимых утечек в зависимости от перепада давления.

Но главные проблемы возникают при предъявлении дополнительных требований со стороны конечных потребителей. В частности, в спецификациях заказчиков встречаются требования:

- Испытать на огнестойкость всю арматуру, предназначенную для уста-

новки на место эксплуатации, хотя согласно стандартам такому испытанию подвергаются лишь образцы.

- Испытать арматуру больших размеров, нежели установлено в стандартах.
- Испытать на огнестойкость арматуру с металлическим уплотнением в затворе.
- Повторить испытания при изменении в очередной версии стандарта.

Кроме того, шаровые краны одни заказчики требуют испытать по API 607, а другие – по API 6FA, из-за чего эту работу приходится выполнять дважды для одного и того же крана.

Доклад, в основном, посвящен доказательству того, что дополнительных требований следует избегать, ограничиваясь лишь теми, что установлены в действующих стандартах. Авторы утверждают, что испытания на огнестойкость опасны и сами по себе, к тому же в ходе таких испытаний могут возникнуть опасные повреждения корпусных де-

талей – именно поэтому испытывать следует лишь образцы, как и установлено стандартами.

Тот факт, что ни в одном из действующих стандартов нет требований к проведению испытаний на огнестойкость задвижек, запорных и обратных клапанов с металлическим уплотнением в затворе, обоснован тем, что они в принципе по своей конструкции огнестойки. Это подтверждено в докладе примером проведенных испытаний на огнестойкость клиновой задвижки и запорного клапана. Вывод: для дополнительных требований заказчиков нет оснований.

Авторы также предлагают согласовать между собой стандарты API 6FA и API 607 в части методики проведения и параметров испытаний, величин допустимых утечек и правил распространения результатов испытаний, что позволит производителям избежать дублирования работ по подтверждению огнестойкости шаровых кранов.

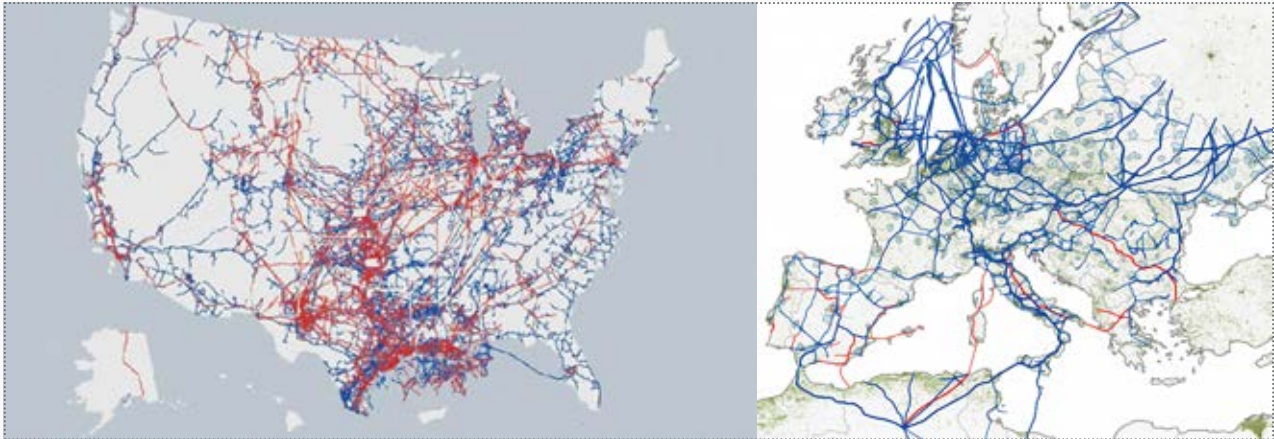
Главный вывод доклада состоит в том, что не следует увеличивать объем и сферу применения испытаний на огнестойкость сверх тех методик и требований, которые записаны в стандартах.



PV14084

Методы и достижения дистанционного управления запорной арматурой магистральных газопроводов

Harold Olde Heuvel, Emerson Process Management Valve Automation



Сеть трубопроводов США (слева) и Европейского Союза (справа)

Сеть трубопроводов США – это более 3 млн километров труб, из них свыше 640 000 км – большого диаметра. 2 млн км трубопроводов покрывают территорию Европейского Союза, из них более 110 000 км – это газопроводы. Причем 60% всех трубопроводов – старше 40 лет.

В США за год происходит более 50 значительных инцидентов на трубопроводах. В Европе с 1970 года произошло 30 серьезных аварий с выбросом природного газа. Большинство несчастных случаев и повреждений приходится на первые несколько минут после разрыва трубопровода. Поэтому очень важно

в случае аварии быстро перекрыть газопровод. При этом рекомендуется на опасных участках газопроводов устанавливать арматуру с автоматическим или дистанционным управлением. Доклад посвящен обзору систем контроля разрыва трубопровода, применяемых для управления такой арматурой.

В частности, в докладе приводятся недостатки пневматической системы контроля разрыва, дан обзор последних разработок применяемых в таких системах программно-аппаратных средств с использованием микропроцессоров (срабатывание арматуры при резком перепаде давления, резком

снижении или подъеме давления) и электронных устройств (с регулированием выдержки времени срабатывания и сбором данных об управлении и работе арматуры).

В заключение сказано о несовершенстве существующих систем SCADA (программное обеспечение диспетчерского контроля и сбора данных), которые могут вовремя не отреагировать на разрыв трубопровода из-за неудачного расположения датчиков, большой периодичности сбора данных, потери сигнала, человеческого фактора или проблем с информационной безопасностью (несанкционированный доступ, кибератаки).



Разрыв трубопровода



Электронный блок управления