МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
5761—
2005**

КЛАПАНЫ НА НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ PN 250

Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 2—2001/5

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН закрытым акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (ЗАО «НПФ «ЦКБА»), Техническим комитетом по стандартизации ТК 259 «Трубопроводная арматура и сильфоны»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 21 от 21 сентября 2005 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Министерство торговли и экономического развития Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Национальный институт стандартов и метрологии Кыргызской Республики
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Агентство «Узстандарт»

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 мая 2008 г. № 100-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 5761—2005 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2008 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 5761—74

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2008

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения, обозначения и сокращения 3
4 Классификация 6
5 Основные параметры и размеры 6
6 Общие технические требования 8
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды 12
8 Правила приемки 12
9 Методы контроля 14
10 Транспортирование и хранение 17
11 Указания по эксплуатации 18
12 Особые требования к клапанам 19
13 Гарантии изготовителя 19
Приложение А (справочное) Перечень возможных отказов, а также параметров, по которым оценивают техническое состояние клапанов, в том числе с помощью технических средств диагностики 20
Библиография 22

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КЛАПАНЫ НА НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ PN 250

Общие технические условия

Valves for nominal pressure at most PN 250. General specifications

Дата введения — 2008—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на клапаны общепромышленного назначения на номинальное давление не более PN 250 и температуру рабочей среды от 173 К (–100 °С) до 723 К (450 °С), предназначенные для работы на жидких и газообразных средах:

- запорные номинальных диаметров от DN 6 до DN 600 ручные и с управлением электро-, пневмо- и гидроприводом, а также приводом с дистанционным управлением;
- регулирующие номинальных диаметров от DN 6 до DN 300 ручные, а также ручные с дистанционным управлением.

Стандарт не распространяется на клапаны специальные, регулирующие многоступенчатые, диафрагмовые, шланговые, криогенные, неметаллические и для вакуума ниже 0,133 Па (10^{-3} мм рт. ст.).

Стандарт может быть использован для сертификации в соответствии с национальной системой сертификации.

Обязательные требования к качеству продукции изложены в разделах 5—9 и 11.

Стандарт распространяется на арматуру, разработанную до внедрения ГОСТ 28338 и ГОСТ 24856 и в наименовании которой применен термин «вентили».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602—95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 8.002—86[1)] Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений. Основные положения

ГОСТ 9.014—78 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.302—88 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.063—81 Система стандартов безопасности труда. Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.001—88[2)] Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения

ГОСТ 27.002—89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

[1)] В Российской Федерации действуют ПР 50.2.002—94.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.201—2000.

Издание официальное

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

ГОСТ 356—80 Арматура и детали трубопроводов. Давления условные пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2822—78 Концы цапковые и штуцерные судовой арматуры и соединительных частей трубопроводов. Основные параметры, размеры и технические требования

ГОСТ 2874—82[1)] Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3242—79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 3326—86 Клапаны запорные, клапаны и затворы обратные. Строительные длины

ГОСТ 4666—75[2)] Арматура трубопроводная. Маркировка и отличительная окраска

ГОСТ 5890—78 Соединения труб штуцерно-торцовые. Технические условия

ГОСТ 6527—68 Концы муфтовые с трубной цилиндрической резьбой. Размеры

ГОСТ 7505—89 Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски

ГОСТ 8032—84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

ГОСТ 8479—70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 8908—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные углы и допуски углов

ГОСТ 9012—59 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) Металлы. Методы измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013—59 (ИСО 6508—86) Металлы. Методы измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9142—90 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 9150—2002 (ИСО 68-1—98) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль

ГОСТ 9399—81 Фланцы стальные резьбовые на P_y 20—100 МПа (200—1000 кгс/см^2). Технические условия

ГОСТ 9544—2005 Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов

ГОСТ 10198—91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 10549—80 Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски

ГОСТ 12815—80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на P_y от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей

ГОСТ 12816—80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на P_y от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Общие технические требования

ГОСТ 12817—80 Фланцы литые из серого чугуна на P_y от 0,1 до 1,6 МПа (от 1 до 16 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 12818—80 Фланцы литые из ковкого чугуна на P_y от 1,6 до 4,0 МПа (от 16 до 40 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 12819—80 Фланцы литые стальные на P_y от 1,6 до 20,0 МПа (от 16 до 200 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 12820—80 Фланцы стальные плоские приварные на P_y от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 12821—80 Фланцы стальные приварные встык на P_y от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Конструкция и размеры

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

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 16037—80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 16093—2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98.

[2)] В Российской Федерации действует так же ГОСТ Р 52760—2007.

ГОСТ 16587—71 Клапаны предохранительные, регулирующие и регуляторы давления. Строительные длины

ГОСТ 17433—80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 18322—78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 20736—75[1)] Качество продукции. Статистический приемочный контроль по количественному признаку при нормативном распределении контролируемого параметра

ГОСТ 21752—76 Система «человек-машина». Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования

ГОСТ 23170—78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24054—80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования

ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 24642—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения

ГОСТ 24643—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

ГОСТ 24705—2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры

ГОСТ 24856—81 (ИСО 6552—80)[2)] Арматура трубопроводная промышленная. Термины и определения

ГОСТ 25136—82 Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность

ГОСТ 26304—84 Э Арматура промышленная трубопроводная для экспорта. Общие технические условия

ГОСТ 26349—84 Соединения трубопроводов и арматура. Давления номинальные (условные). Ряды

ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 28338—89 (ИСО 6708—80) Соединения трубопроводов и арматура. Проходы условные (размеры номинальные). Ряды

ГОСТ 30893.1—2002 (ИСО 2768-1—89) Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками

ГОСТ 30893.2—2002 (ИСО 2768-2—89) Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Допуски формы и расположения поверхностей, не указаны индивидуально

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **арматура муфтовая:** По ГОСТ 24856.

3.1.2 **арматура под приварку:** По ГОСТ 24856.

3.1.3 **арматура сальниковая:** По ГОСТ 24856.

3.1.4 **арматура сильфонная:** По ГОСТ 24856.

3.1.5 **арматура трубопроводная промышленная:** По ГОСТ 24856.

3.1.6 **арматура фланцевая:** По ГОСТ 24856.

3.1.7 **арматура цапковая:** По ГОСТ 24856.

3.1.8 **арматура штуцерная:** По ГОСТ 24856.

3.1.9 **безотказность:** По ГОСТ 27.002.

3.1.10 **вероятность безотказной работы:** По ГОСТ 27.002.

3.1.11 **давление номинальное:** По ГОСТ 26349.

3.1.12 **давление пробное** $P_{пр}$: По ГОСТ 356.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.74—99.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52720—2007.

3.1.13 **давление рабочее** P_p: По ГОСТ 356.

3.1.14 **диапазон регулирования** $Д$: Отношение условной пропускной способности (K_{Vy}) к минимальной пропускной способности ($K_{V\,min}$).

3.1.15 **дистанционное управление:** Управление клапаном с помощью исполнительного механизма, не установленного непосредственно на клапане.

3.1.16 **долговечность:** По ГОСТ 27.002.

3.1.17 **допуск расположения:** По ГОСТ 24642.

3.1.18 **допуск формы:** По ГОСТ 24642.

3.1.19 **испытания квалификационные:** По ГОСТ 16504.

3.1.20 **испытания периодические:** По ГОСТ 16504.

3.1.21 **испытания приемо-сдаточные:** По ГОСТ 16504.

3.1.22 **испытания сертификационные:** По ГОСТ 16504.

3.1.23 **испытательное оборудование:** По ГОСТ 16504.

3.1.24 **запасной инструмент и приспособления:** По ГОСТ 18322.

3.1.25 **запасная часть:** По ГОСТ 18322.

3.1.26 **затвор:** Узел клапана, состоящий из седла и плунжера, при перемещении которого в проточной части клапана реализуются различные проходные площади.

3.1.27 **клапан:** По ГОСТ 24856.

3.1.28 **клапан запорный:** По ГОСТ 24856.

3.1.29 **клапан регулирующий:** По ГОСТ 24856.

3.1.30 **клапан регулирующий двухседельный:** Клапан регулирующий, в котором проходные площади образованы двумя параллельно работающими затворами, расположенными на одной оси.

3.1.31 **клапан регулирующий односедельный:** Клапан регулирующий, в котором проходная площадь образована одним затвором.

3.1.32 **контроль визуальный:** По ГОСТ 16504.

3.1.33 **коэффициент начала кавитации** K_c: Безразмерный параметр, определяющий перепад давления жидкости (при заданной температуре рабочей среды), при котором имеет место отклонение зависимости $Q = f(\sqrt{\Delta P})$ от линейной, где Q — объемный расход среды; ΔP — перепад давления на клапане.

3.1.34 **коэффициент сопротивления** ζ: Безразмерный коэффициент, равный потере напора (давления), деленной на скоростной напор (скоростное давление) $\zeta = \Delta P/(\rho v^2/2)$.

3.1.35 **критичность отказа:** По ГОСТ 27.002.

3.1.36 **метод испытаний:** По ГОСТ 16504.

3.1.37 **надежность:** По ГОСТ 27.002.

3.1.38 **назначенный срок службы:** По ГОСТ 27.002.

3.1.39 **назначенный ресурс:** По ГОСТ 27.002.

3.1.40 **наработка на отказ средняя:** По ГОСТ 27.002.

3.1.41 **образец для испытаний:** По ГОСТ 16504.

3.1.42 **обслуживание техническое:** По ГОСТ 18322.

3.1.43 **отказ:** По ГОСТ 27.002.

3.1.44 **отклонение расположения:** По ГОСТ 24642.

3.1.45 **отклонение формы:** По ГОСТ 24642.

3.1.46 **показатели надежности:** По ГОСТ 27.002.

3.1.47 **предельное состояние:** По ГОСТ 27.002.

3.1.48 **пробное вещество:** По ГОСТ 24054.

3.1.49 **программа испытаний:** По ГОСТ 16504.

3.1.50 **пропускная способность** K_{V_i}, $м^3/ч$: Величина, численно равная расходу жидкости ($м^3/ч$) плотностью 1000 $кг/м^3$, протекающей через клапан при ходе $\bar{h}_i$ и перепаде давления на нем 0,1 МПа (1,0 $кгс/см^2$).

3.1.51 **пропускная способность минимальная** $K_{V\,min}$, $м^3/ч$: Наименьшая пропускная способность, при которой сохраняется вид пропускной характеристики в допускаемых пределах.

3.1.52 **пропускная способность начальная** K_{V_0}, $м^3/ч$: Пропускная способность, задаваемая для построения пропускной характеристики при ходе, равном нулю.

3.1.53 **пропускная способность относительная** K_{V_i} / K_{V_y}: Отношение пропускной способности на текущем ходе плунжера к условной пропускной способности.

3.1.54 **пропускная способность условная** K_{V_y}, м^3/ч: Пропускная способность на условном ходе h_y.

3.1.55 **протечка в затворе относительная** $\delta_з$: Выраженное в процентах отношение величины, численно равной расходу (м^3/ч) среды плотностью 1000 кг/м^3, протекающей через закрытый номинальным усилием затвор клапана при перепаде давления на нем 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2), к условной пропускной способности.

3.1.56 **ремонт:** По ГОСТ 18322.

3.1.57 **ремонт капитальный:** По ГОСТ 18322.

3.1.58 **ремонтопригодность:** По ГОСТ 27.002.

3.1.59 **средний ресурс:** По ГОСТ 27.002.

3.1.60 **средний срок службы:** По ГОСТ 27.002.

3.1.61 **технико-эксплуатационные характеристики:** По ГОСТ 27.002.

3.1.62 **уплотнение жидкометаллическое:** Подвижное и неподвижное уплотнение, у которого герметизация фланцевых разъемов, штока (шпинделя) относительно внешней среды обеспечивается за счет применения промежуточного легкоплавкого уплотнения.

3.1.63 **характеристика кавитационная** $K_{c\,i} = f(K_{V_i} / K_{V_y})$: Зависимость коэффициента начала кавитации от относительной пропускной способности.

3.1.64 **характеристика пропускная** $K_{V_i} = f(\bar{h}_i)$: **Зависимость пропускной способности от хода плунжера.**

3.1.65 **характеристика пропускная действительная:** Пропускная характеристика, определенная экспериментальным путем.

3.1.66 **характеристика пропускная линейная** *Л*: Пропускная характеристика, при которой приращение относительной пропускной способности пропорционально относительному ходу. Математическое выражение $\Phi = \Phi_0 + m\bar{h}_i$,

где $\Phi = \dfrac{K_{V_i}}{K_{V_y}}$;

$\Phi_0 = \dfrac{K_{V_0}}{K_{V_y}}$;

m — коэффициент пропорциональности;

$\bar{h}_i$ — относительный ход.

3.1.67 **характеристика пропускная равнопроцентная** *Р*: Пропускная характеристика, при которой приращение относительной пропускной способности по ходу пропорционально текущему значению относительной пропускной способности.

Математическое выражение $\Phi = \Phi_0^{1-\bar{h}_i}$.

3.1.68 **характеристика пропускная специальная** *С*: Пропускная характеристика, при которой большему значению хода плунжера соответствует большее значение пропускной способности, причем характеристика является монотонной, не являясь при этом ни линейной, ни равнопроцентной. При использовании данного вида характеристики в КД на конкретный клапан приводится зависимость $K_{V_i} = f(\bar{h}_i)$ в графической или табличной форме либо в виде уравнения регрессии.

3.1.69 **ход относительный** $\bar{h}_i = h_i / h_y$: Отношение текущего значения хода плунжера к условному ходу.

3.1.70 **ход плунжера (текущий ход)** h_i: Расстояние между уплотнительными поверхностями плунжера и седла.

3.1.71 **ход условный** h_y: Номинальное значение величины полного хода плунжера.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗИ — ведомость ЗИП,

ЗИП — запасной инструмент и приспособления,

ЗЭл — запирающий элемент,

КД — конструкторская документация,

Л — линейная пропускная характеристика,

НД — нормативная документация,

НЗ — нормально закрытый,

НО — нормально открытый,

Р — равнопроцентная пропускная характеристика,

РЭ — руководство по эксплуатации,

С — специальная пропускная характеристика,

ТОиР — техническое обслуживание и ремонт,
ЭД — эксплуатационные документы.

4 Классификация

Клапаны классифицируют по следующим основным признакам:

- способу изготовления корпуса — литые, сварные, кованые, штампованные, комбинированные (литосварные, кованосварные, кованолитые, штампосварные);
- типу проточной части корпуса — проходные с патрубками на одной оси или со смещенными осями патрубков, угловые;
- типу присоединения к трубопроводу — фланцевые, муфтовые, цапковые, штуцерно-торцевые, под приварку;
- типу шпинделя (штока) — с выдвижным шпинделем, с невыдвижным шпинделем;
- типу основного разъема «корпус — крышка» — с фланцевым соединением, с бесфланцевым соединением;
- типу бесфланцевого соединения «корпус — крышка» — с самоуплотняющимся соединением, с резьбовым соединением;
- типу уплотнения неподвижных элементов — с плоским уплотнением, с уплотнением «выступ — впадина», «шип — паз», промежуточным кольцом;
- типу уплотнения подвижных соединений относительно внешней среды — сальниковые набивки, сильфонные, с жидкометаллическим уплотнением (только для запорных клапанов) или другие виды уплотнений;
- типу шпинделя (штока) — с выдвижным шпинделем, с невыдвижным шпинделем;
- типу уплотнения в затворе: по материалам — с эластичным уплотнением, уплотнением металл по металлу, по конструктивному исполнению — конусное, плоское, шар по конусу и прочее;
- типу передачи усилия от привода к клапану — с приводом поступательного типа, с приводом вращательного типа;
- направлению подачи управляющей среды в привод, устанавливаемый непосредственно на клапане или дистанционно, — с односторонним направлением (открытие или закрытие), с двусторонним направлением (попеременно открытие и закрытие или наоборот);
- исходному положению ЗЭл клапана: НО — проход открывается при прекращении подвода энергии, создающей перестановочное усилие, НЗ — проход закрывается при прекращении подвода энергии, создающей перестановочное усилие.

Регулирующие клапаны дополнительно классифицируют:

- по типу плунжера — пробочные, сегментные, юбочные, клеточные, тарельчатые и прочие;
- по величине условной пропускной способности;
- по виду пропускной характеристики — Л, Р или С.

5 Основные параметры и размеры

5.1 Номинальные давления PN — по ГОСТ 26349. По требованию заказчика могут применяться номинальные давления нестандартных рядов.

5.2 Номинальные диаметры DN — по ГОСТ 28338.

5.3 Пробные и рабочие давления — по ГОСТ 356.

5.3.1 Значения пробного давления приводят в технических требованиях чертежей деталей (сборочных единиц). Пример обозначения пробного давления 12 МПа (120 кгс/см^2): $P_{пр}$ 120.

5.3.2 Значение рабочего давления приводят в технических требованиях сборочного чертежа клапана, а также, по усмотрению разработчика клапана, в других документах основного комплекта КД. Пример записи рабочего давления 8 МПа (80 кгс/см^2): $P_р$ 80.

5.4 Значения коэффициентов сопротивления запорных клапанов настоящий стандарт не регламентирует. Значения коэффициента сопротивления приводят в КД на конкретный клапан.

5.5 Значения условной пропускной способности K_{V_y} и вид пропускной характеристики регулирующих клапанов выбирают из ряда, приведенного в таблице 1.

Значения условной пропускной способности и вид пропускной характеристики приводят в КД на конкретный клапан.

Допускается:

- применять нестандартные значения условной пропускной способности, выбранные из рядов R10, R20 ГОСТ 8032;
- по требованию заказчика в КД на конкретный клапан для специальной пропускной характеристики зависимость $K_{V_i} = f(h_i)$ не регламентировать.

Таблица 1

Исполнение клапана	Номинальный диаметр DN	Условная пропускная способность K_{V_y}, м³/ч					Пропускная характеристика
Одно-седельные	6	2,50[1)]	1,60	1,00	0,63	0,40	Л; Р; С
		0,25	0,16	0,10	0,06	0,04	
	10	4,00[1)]	2,50	1,60	1,00	0,63	
		0,40	0,25	0,16	0,10	0,06	
	15	6,30[1)]	4,0	2,50	1,60	1,00	
		0,63	0,40	0,25	0,16	0,10	
	25	16,00[1)]	10,00	6,30	4,00	2,50	
	40	40,00[1)]	25,00	16,00	10,00		
	50	63,00[1)]	40,00	25,00	16,00		
	80	160,00[1)]	100,00	63,00	40,00	—	
	100	250,00[1)]	160,00	100,00	63,00		
	150	630,00[1)]	400,00	250,00	160,00		
Клеточные	15	4,00	2,50	1,60	—	—	
	25	10,00	6,30	4,00	2,50		Л; Р; С
	40	25,00	16,00	10,00	—		
	50	40,00	25,00	16,00			Л
		32,00	—	—			Р; С
	80	100,00	63,00	40,00			Л
		80,00	—	—			Р; С
	100	160,00	100,00	63,00			Л
		125,00	—	—			Р; С
	150	400,00	250,00	160,00			Л
		320,00	—	—			Р; С
	200	630,00	400,00	250,00			Л
		500,00	—	—			Р; С
	250	1000,00	630,00	400,00			Л
		800,00	—	—			Р; С
	300	1600,00	1000,00	680,00			Л
		1250,00	—	—			Р; С

[1)] Распространяются на угловые регулирующие клапаны.

5.6 Сочетания основных параметров устанавливает КД на конкретный клапан, они могут быть различными и зависят от условий эксплуатации и примененных материалов.

5.7 Рабочие среды и их параметры, а также применимость клапанов для конкретных рабочих сред, материальное и климатическое исполнение клапанов настоящий стандарт не регламентирует, их устанавливает КД на конкретный клапан.

5.8 Строительные длины клапанов:

- запорных — по ГОСТ 3326,
- регулирующих — по ГОСТ 16587.

По требованию заказчика допускается применять нестандартные строительные длины. В этом случае строительные длины клапанов применяют по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

5.9 Толщину стенок основных корпусных деталей клапанов принимают конструктивно или по технологическим соображениям и, в случае необходимости, определяемой разработчиком, подтверждают расчетом.

5.10 Муфтовые концы — по ГОСТ 6527.

Цапковые и штуцерные концы — по ГОСТ 2822.

Штуцерно-торцовые соединения — по ГОСТ 5890. По требованию заказчика в КД на конкретный клапан допускается предусматривать нестандартные штуцеры и штуцерно-торцовые соединения.

5.11 Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальное давление до PN 200 включительно — по ГОСТ 12815.

Фланцы на номинальное давление более PN 200 — по ГОСТ 9399 и по требованию заказчика в соответствии с КД на конкретный клапан.

Конструкция и размеры фланцев:

- литых — по ГОСТ 12817 — ГОСТ 12819,
- плоских приварных — по ГОСТ 12820,
- приварных встык — по ГОСТ 12821.

5.12 Концы патрубков под приварку к трубопроводу — по ГОСТ 16037, если иное не предусмотрено КД на конкретный клапан.

5.13 Комплектность приводов и их исполнение устанавливает КД на конкретный клапан в соответствии с требованиями заказчика и стандартов (КД) на приводы.

6 Общие технические требования

6.1 Клапаны должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, КД на конкретные клапаны.

6.2 Требования к клапанам, поставляемым на экспорт, в том числе в страны с тропическим климатом, — по ГОСТ 26304.

6.3 Материал деталей и сварных швов, работающих под давлением среды, должен быть прочным и плотным.

6.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

Климатическое исполнение и категорию размещения клапана принимают по ГОСТ 15150 или в соответствии с КД на конкретный клапан.

6.5 Нормы герметичности затворов запорных клапанов — по ГОСТ 9544.

Класс герметичности и пробное вещество по ГОСТ 9544 приводят в КД на конкретный клапан.

6.6. Протечка в затворе регулирующих клапанов при проведении приемо-сдаточных испытаний не должна превышать значений, рассчитанных по формулам, приведенным в таблице 2.

Класс герметичности приводят в КД на конкретный клапан.

При назначении герметичности по I классу в КД приводят фактическое значение протечки в затворе.

Таблица 2

Класс герметичности	Относительная протечка в затворе $\delta_э$, % от K_{V_y}, не более	Протечка в затворе, $см^3$/мин, не более		
		по воде	по любой несжимаемой среде	по воздуху
I	По согласованию с заказчиком	$1{,}7 \times 10^2\, \delta_э\, K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN}$	$1{,}7 \times 10^2\, \delta_э\, K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN\rho}$	$1{,}6 \times 10^6\, \delta_э\, K_{V_y}$
II	0,50	$83{,}0 \times K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN}$	$83{,}0 \times K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN\rho}$	$8{,}1 \times 10^3\, K_{V_y}$
III	0,10	$17{,}0 \times K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN}$	$17{,}0 \times K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN\rho}$	$1{,}6 \times 10^3 K_{V_y}$
IV	0,01	$1{,}7 \times K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN}$	$1{,}7 \times K_{V_y} \sqrt{1{,}1PN\rho}$	$1{,}6 \times 10^3 K_{V_y}$

K_{V_y} — условная пропускная способность, $м^3$/ч;

PN — числовое значение номинального давления, $кгс/см^2$;

ρ — плотность испытательной среды при рабочих условиях, $г/см^3$.

6.7 Требования к пропускным характеристикам регулирующих клапанов

6.7.1 Пропускные характеристики регулирующих клапанов должны удовлетворять следующим требованиям:

а) начальная пропускная способность регулирующих клапанов K_{V_0} — не более 4 % от значения K_{V_y};

б) отклонение от условной пропускной способности K_{V_y}:

- клапанов с $K_{V_y} \geq 4$ м^3/ч:

для линейной пропускной характеристики — не более ± 10 %,

для равнопроцентной и специальной пропускных характеристик — не более ± 15 %;

- клапанов с $K_{V_y} < 4$ м^3/ч — по согласованию с заказчиком;

в) допустимые отклонения действительных значений K_{V_i} от расчетных, гарантируемые изготовителем, должны отличаться:

- для клапанов с линейной пропускной характеристикой — не более чем на $\pm 10(1/\Phi)^{0,2}$ %;
- для клапанов с равнопроцентной пропускной характеристикой — не более чем на $\pm 15(1/\Phi)^{0,2}$ %;

г) диапазон регулирования $Д$:

- для клапанов с линейной пропускной характеристикой — не менее 7,
- для клапанов с равнопроцентной пропускной характеристикой — не менее 16,
- для клапанов со специальной пропускной характеристикой — по требованию заказчика (допускается не регламентировать).

6.7.2 Максимальный допустимый перепад давления на клапане настоящий стандарт не регламентирует. Значения максимального допустимого перепада давления приводят в КД на конкретный клапан.

6.7.3 Кавитационную характеристику $K_{C_i} = f(K_{V_i}/K_{V_y})$ настоящий стандарт не регламентирует. Зависимость $K_{C_i} = f(K_{V_i}/K_{V_y})$ приводят в КД на конкретный регулирующий клапан в графической или табличной форме либо в виде уравнения регрессии.

6.8 Требования к разработке и постановке на производство клапанов — по ГОСТ 15.001.

6.9 Требования к конструкции

6.9.1 Для сопрягаемых поверхностей подвижных и неподвижных соединений следует руководствоваться следующими стандартами:

ГОСТ 24643 — допуски формы и расположения поверхностей;

ГОСТ 30893.2 — неуказанные допуски формы и расположения поверхностей;

ГОСТ 2789 — параметры и характеристики шероховатости поверхности;

ГОСТ 8908 — нормальные углы и допуски углов;

ГОСТ 30893.1 — предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.

Отклонения геометрических параметров приводят в КД на конкретный клапан.

6.9.2 Допуски, припуски и кузнечные напуски должны соответствовать требованиям:

ГОСТ 7505 — для стальных штампованных поковок,

ГОСТ 8479 — для поковок из конструкционной и легированной сталей.

Требования к прочим поковкам — по КД на конкретный клапан.

6.9.3 Основные размеры метрической резьбы — по ГОСТ 24705, профиль резьбы — по ГОСТ 9150, допуски посадок с зазором — по ГОСТ 16093, сбеги, недорезы, проточки и фаски — по ГОСТ 10549.

6.9.4 Оси резьб на муфтовых, цапковых и штуцерно-торцовых концах проходных клапанов должны составлять угол 180° ± 2°, угловых клапанов — 90° ± 2°.

6.9.5 Фланцы на номинальное давление до PN 200 включительно должны соответствовать ГОСТ 12816.

Фланцы на номинальное давление более PN 200 должны соответствовать ГОСТ 9399.

Допускается по заказу заказчика (покупателя) не выполнять отверстия под болты и шпильки.

6.9.6 Отклонения от параллельности и перпендикулярности уплотнительных поверхностей присоединительных фланцев клапанов на каждые 100 мм диаметра не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное давление PN	Номинальный диаметр DN	Отклонение, мкм, не более
До 16 включ.	До 200 включ.	200
	Св. 200	300
25 и 40	Весь диапазон	200
64 и более	До 200 включ.	100
	Св. 200	150

6.9.7 Материал уплотнительных поверхностей деталей узла затвора должен обладать требуемой износостойкостью, обеспечивающей ресурсные показатели надежности клапанов. Скорость коррозии материалов, используемых для изготовления деталей узла затвора, не должна быть более 0,05 мм/год. Если материал не обеспечивает указанную скорость коррозии и требуемую износостойкость, то КД на конкретный клапан должна предусматриваться наплавка уплотнительных поверхностей коррозионно-стойкими износостойкими сплавами.

6.9.8 В соответствии с КД на конкретный клапан седла клапанов выполняют либо заодно с корпусом, либо вставными (с креплением на резьбе, запрессовкой, сваркой и другими методами).

6.9.9 Ход золотника (штока) запорных клапанов настоящий стандарт не регламентирует. Значение хода с указанием допуска приводят в КД на конкретный клапан.

6.9.10 Условный ход регулирующих клапанов настоящий стандарт не регламентирует. Значение условного хода приводят в КД на конкретный клапан. Отклонение от значения условного хода не должно быть более ± 5 %.

6.9.11 Если в КД на конкретный клапан не оговорен момент затяжки резьбовых соединений, то затяжку проводят стандартным инструментом без применения удлинителей.

Конструктивно должно обеспечиваться выступание концов болтов и шпилек из гаек не менее чем на один шаг резьбы.

6.9.12 Клапаны должны быть герметичны по отношению к внешней среде.

6.9.13 Герметичность сальникового уплотнения должна обеспечиваться при условии, что втулка сальника входит в сальниковую камеру не более чем на 30 % своей высоты, при этом для клапанов номинальных диаметров до DN 25 включительно заглубление втулки должно быть не менее 1 мм, а для клапанов номинальных диаметров свыше DN 25 — не менее 2 мм.

6.9.14 При сборке срезы соседних колец сальниковой набивки должны смещаться на угол 90° ± 5°.

6.9.15 Не допускается увеличение крутящего момента (усилия на рукоятке ручного привода или ручного дублера, маховике и т. п.) сверх указанного в КД на конкретный клапан и необходимого для перемещения ЗЭл (плунжера) на полный ход. Значение усилия должно отвечать требованиям ГОСТ 21752 с обеспечением заданной герметичности в затворе и не должно превышать номинальных, указанных в КД на приводы.

6.9.16 Перемещение ЗЭл (плунжера) должно осуществляться плавно, без рывков и заеданий.

6.9.17 Приводы, комплектующие клапаны, должны иметь блокировку одновременной работы привода и ручного дублера.

6.9.18 Конструкция регулирующих клапанов должна иметь местный указатель положения затвора. В закрытом положении клапана стрелка указателя должна стоять на «нуле».

6.9.19 Массу клапанов настоящий стандарт не регламентирует. Значение массы приводят в КД на конкретные клапаны.

6.9.20 Для клапанов массой более 16 кг в КД на конкретный клапан должны быть обозначены места строповки либо предусмотрены специальные устройства или строповочные узлы. Места строповки и порядок строповки приводят в ЭД на конкретные клапаны.

6.10 Требования надежности

6.10.1 Клапаны относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с нерегламентированной дисциплиной восстановления.

6.10.2 Номенклатуру показателей надежности клапанов устанавливают в соответствии с ГОСТ 27.003:

- по долговечности:

средний срок службы до списания, лет,

средний ресурс до списания, циклов (часов);

- по безотказности — средняя наработка на отказ, циклов (часов).

Дополнительно, по требованию заказчика, допускается применять следующие показатели долговечности:

- средний срок службы до капитального (среднего и т. п.) ремонта, лет, не менее;
- средний ресурс до капитального (среднего и т. п.) ремонта, циклов (часов).

Для запорных клапанов ресурс измеряют в часах и циклах, для регулирующих клапанов — в часах.

6.10.3 Количественные значения показателей долговечности, безотказности настоящий стандарт не регламентирует. Значения показателей долговечности, безотказности приводят в КД на конкретный клапан.

Показатели надежности рассчитывают на этапе проектирования и подтверждают при проведении приемо-сдаточных испытаний.

Допускается использование априорной информации и информации об эксплуатационной надежности.

6.10.4 В обоснованных случаях, по согласованию с заказчиком и разработчиком клапанов, допускается использовать в КД на конкретный клапан показатели надежности, отличающиеся от оговоренных в 6.10.2, если они не противоречат ГОСТ 27.003.

6.11 Требования к изготовлению

6.11.1 Сварка, сварные соединения и контроль сварных соединений должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов, оговоренных в КД на конкретный клапан. Методы контроля сварных соединений — по ГОСТ 3242, если иное не предусмотрено КД на конкретный клапан.

6.11.2 Для проверки качества термообработки должно проводиться измерение твердости деталей в определенном месте в соответствии с требованием КД на конкретный клапан. При отсутствии таких указаний место измерения твердости выбирает изготовитель. Измерение твердости не должно вести к порче рабочих поверхностей деталей, влияющих на работоспособность изделия.

Допускается проводить проверку на образце-свидетеле из того же материала, что и детали, если измерение твердости невозможно провести без повреждения рабочих поверхностей. Образцы-свидетели должны термически обрабатываться одновременно с деталями и помещаться в печь в равных условиях.

Методы измерения твердости — по ГОСТ 9012 и ГОСТ 9013.

6.11.3 Детали, имеющие механические повреждения, загрязнения, следы коррозии, к сборке не допускаются. Признаки указанных дефектов — согласно КД на конкретный клапан.

6.11.4 Уплотнительные поверхности седел, плунжеров, корпусов, крышек, а также направляющие поверхности шпинделей (штоков), сальниковых и направляющих втулок не должны иметь рисок, вмятин и других дефектов, обнаруживаемых визуальным контролем.

6.11.5 Покрытия деталей должны выполняться в соответствии с требованиями НД, оговоренных в КД на конкретный клапан.

Методы контроля металлических и неметаллических неорганических покрытий деталей — по ГОСТ 9.302.

6.11.6 Резьбы и трущиеся поверхности деталей, не соприкасающиеся с рабочей средой, должны быть смазаны в соответствии с КД.

6.11.7 Жесткости сильфонов, работающих совместно в составе одной сильфонной сборки, не должны отличаться друг от друга более чем на ± 10 %.

6.12 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

6.12.1 Материалы основных деталей клапанов, в том числе прокладочные, должны быть стойкими по отношению к рабочей среде и внешним воздействиям. Требования к материалам основных деталей, в том числе прокладочным, указывают в КД на конкретный клапан.

6.12.2 Входной контроль материалов и комплектующих изделий — по ГОСТ 24297.

6.13 Комплектность

6.13.1 В комплект поставки, если в КД на конкретный клапан не указано иное, входят:

- один клапан или несколько клапанов в количестве, оговоренном контрактом (договором) на поставку;
- ЗИП и материалы в соответствии с ЗИ на конкретный клапан, если это предусмотрено контрактом (договором) на поставку;
- эксплуатационные документы — в соответствии с ведомостью ЭД.

6.13.2 В комплект ЭД в обязательном порядке должны входить паспорт и РЭ, остальная номенклатура ЭД определяется техническим заданием, разрабатываемым в соответствии с ГОСТ 15.001, либо договором на разработку конкретного клапана из числа ЭД, предусмотренных ГОСТ 2.601.

6.13.3 Клапаны, отгружаемые в один адрес по одному товаросопроводительному документу, сопровождаются одним комплектом ЭД, если другое количество не оговорено в документе на поставку.

6.14 Маркировка

6.14.1 Маркировка и отличительная окраска клапанов — по ГОСТ 4666 с учетом требований 6.1.

6.14.2 Дополнительно на корпусе регулирующих клапанов должна наноситься маркировка, в состав которой включают знаки, характеризующие условную пропускную способность и вид пропускной характеристики. Если в КД на конкретный клапан не указано иное, то знак, характеризующий условную пропускную способность, должен состоять из буквенного сочетания K_{V_y} и числа, соответствующего значению K_{V_y} ($м^3/ч$), а знак, характеризующий вид пропускной характеристики, — ее буквенному обозначению по настоящему стандарту. Например, клапан с условной пропускной способностью K_{V_y} = 100 $м^3/ч$ и равнопроцентной пропускной характеристикой следует обозначать: PK_{V_y} *100*. Расположение знаков — по ГОСТ 4666.

6.14.3 Маркировку запасных частей располагают непосредственно на деталях (запасных частях) либо на прикрепленных к ним бирках с обозначением изделия, которое они комплектуют.

6.15 Упаковка

6.15.1 Упаковка должна обеспечивать сохранность клапанов при транспортировании и хранении.

6.15.2 Варианты защиты и варианты упаковки временной противокоррозионной защиты выбирают по ГОСТ 9.014 и приводят в КД на конкретный клапан.

6.15.3 Клапаны подвергают консервационному и гарантийному опломбированию. Консервационные пломбы устанавливают на магистральных патрубках клапанов, и гарантируют защиту внутренних и привалочных поверхностей от загрязнений и повреждений в процессе транспортирования, хранения и монтажа. Гарантийные пломбы устанавливают на ответственных разъемах клапанов, разборка которых невозможна без повреждения пломб. Места опломбирования и виды пломб указывают в КД.

Допускается снимать консервационные пломбы при монтаже клапанов непосредственно перед присоединением к трубопроводу без вызова представителя предприятия — изготовителя клапанов.

6.15.4 Транспортная тара — ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 9142, ГОСТ 10198, либо контейнеры.

Способ крепления клапанов в транспортной таре — по усмотрению изготовителя. Крепление должно исключать повреждение клапанов при транспортировании.

6.15.5 Допускается при упаковке снимать с клапанов редукторы и приводы и упаковывать их в то же или другое транспортное средство. В этом случае редуктор и привод должны иметь соответствующую маркировку, обеспечивающую их сборку с клапаном.

6.15.6 Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 При проектировании, изготовлении и испытании клапанов необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 12.2.063.

7.2 При изготовлении и поставке клапанов в системы, поднадзорные Госгортехнадзору России, должны соблюдаться требования нормативных документов, регламентирующих безопасную эксплуатацию систем в части арматуры.

Перечень нормативных документов, регламентирующих безопасную эксплуатацию, приводится непосредственно в КД на конкретный клапан или оговаривается заказчиком при оформлении договора на поставку арматуры.

7.3 В КД на конкретный клапан приводят технико-эксплуатационные характеристики.

7.3.1 Необходимость установления технико-эксплуатационных характеристик (назначенных показателей) для клапанов, их отдельных деталей, узлов и комплектующих элементов определяется в соответствии с ГОСТ 27.003.

Устанавливают следующую номенклатуру показателей:

- назначенный срок службы, лет,
- назначенный ресурс, циклы (часы).

7.3.2 В КД на конкретный клапан приводят:

- перечень деталей, сборочных единиц, комплектующих элементов, имеющих ограниченный срок службы (ресурс) и требующих замены независимо от их технического состояния;
- перечень предельных состояний деталей, выемных узлов, комплектующих элементов клапанов, предшествующих возникновению критических состояний.

7.3.3 При достижении конкретным клапаном одного из назначенных показателей (7.3.1) его эксплуатацию прекращают с последующим определением остаточного ресурса и возможности продления назначенных показателей.

7.3.4 Критерии отказов настоящий стандарт не регламентирует. Критерии приводят в КД на конкретный клапан.

7.4 Клапан должен быть контролепригодным для оценки его технического состояния, в том числе с помощью технических средств диагностики.

7.5 Возможные отказы клапанов, признаки, характеризующие наличие развивающихся дефектов, приводящих к отказам, а также параметры, по которым проводят оценку технического состояния клапанов, приведены в приложении А.

8 Правила приемки

8.1 Серийно выпускаемые клапаны подвергают приемо-сдаточным, периодическим, квалификационным, сертификационным и типовым испытаниям.

8.2 Приемо-сдаточные испытания

8.2.1 Приемо-сдаточные испытания проводят до нанесения лакокрасочного покрытия клапана, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

8.2.2 Приемо-сдаточные испытания проводит изготовитель.

8.2.3 Приемо-сдаточные испытания проводят в следующем объеме:

8.2.3.1 визуальный контроль;

8.2.3.2 испытания на прочность и плотность материала деталей и сварных швов, работающих под давлением среды (6.3);

8.2.3.3 испытания на герметичность по отношению к внешней среде неподвижных и подвижных соединений (6.9.12);

8.2.3.4 испытания на работоспособность (6.9.16);

8.2.3.5 испытания на герметичность затвора (6.5, 6.6).

8.2.4 Каждый клапан подвергают приемо-сдаточным испытаниям в полном объеме.

8.2.5 При положительных результатах испытаний технический контроль предприятия-изготовителя оформляет паспорт на клапан (или партию клапанов одного исполнения).

8.3 Гидравлические характеристики клапанов (для запорных клапанов — коэффициент сопротивления, для регулирующих клапанов — условная пропускная способность, пропускная характеристика, диапазон регулирования, отклонение от условной пропускной способности, отклонение действительных значений пропускной способности от расчетной, кавитационная характеристика) определяют в процессе приемочных испытаний опытных образцов и подтверждают при периодических, квалификационных и сертификационных испытаниях.

Допускается определять гидравлические характеристики клапанов в процессе квалификационных либо первых периодических испытаний при условии согласования решения разработчика клапанов с заказчиком и предприятием-изготовителем.

Испытаниям подвергают не менее двух клапанов.

8.4 Показатели надежности подтверждают в ходе приемочных и периодических испытаний, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

Допускается подтверждать показатели надежности сбором и анализом данных, полученных в процессе эксплуатации. В этом случае методику сбора и анализа данных определяет разработчик клапанов и согласует с организацией, эксплуатирующей клапаны.

8.5 Массу клапанов проверяют при периодических испытаниях.

8.6 Периодические и квалификационные испытания

8.6.1 Периодические и квалификационные испытания проводит изготовитель в объеме и порядке, предусмотренных программами и методиками испытаний, разработанными изготовителем клапанов.

Допускается:

- проводить квалификационные испытания по программе и методике периодических испытаний;
- разрабатывать программы и методики квалификационных испытаний разработчику клапанов при условии согласования их с изготовителем.

8.6.2 Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года, если в КД на конкретный клапан не оговорено иное.

8.6.3 Образцы для периодических испытаний отбирают из числа клапанов, прошедших приемо-сдаточные испытания.

При годовом выпуске клапанов одного типоразмера или партии однотипных клапанов до 50 шт., изготавливаемых по одинаковой технологии, испытаниям подвергают один образец, при выпуске свыше 50 клапанов количество образцов не менее двух.

8.6.4 Положительные результаты периодических испытаний подтверждают качество изготовления клапанов контролируемого периода выпуска или контролируемой партии, а также возможность дальнейшего изготовления и приемки по той же документации, по которой изготовлены клапаны, до получения положительных результатов очередных периодических испытаний.

8.6.5 Если перерыв в серийном производстве клапанов превышает периодичность, оговоренную в 8.6.2, то возобновлению производства должны предшествовать периодические испытания.

8.6.6 Если клапан не выдержал периодических испытаний, то в обязательном порядке приостанавливают приемку и отгрузку принятых изделий, анализируют причины отказа, намечают и выполняют мероприятия по их устранению. Далее, в зависимости от характера дефектов, испытания либо продолжают с того вида испытаний, при которых был выявлен дефект, либо повторяют в полном объеме.

8.6.7 Допускается распространять результаты периодических испытаний конкретного клапана на группу однотипных клапанов, изготавливаемых по одинаковой технологии, при условии согласования решения изготовителя клапанов с разработчиком и заказчиком.

8.6.8 Квалификационным испытаниям подвергают специально изготовленную установочную серию клапанов, прошедших приемо-сдаточные испытания, либо клапаны, отобранные от первой промышленной партии.

8.6.9 Размер установочной серии клапанов либо количество образцов, отбираемых от первой промышленной партии, принимают в соответствии с 8.6.3.

8.7 Сертификационные испытания проводит испытательная лаборатория, аккредитованная национальным органом по сертификации.

8.8 Организационную процедуру испытаний, перечисленных в 8.1, включающую в себя порядок предварительных испытаний, проводимых по усмотрению изготовителя, а также порядок предъявления комиссии клапанов, их возврат, регистрацию отказов, приостановку и возобновление испытаний и т. п., настоящий стандарт не регламентирует. Указанные процедуры определяют по НД изготовителя.

8.9 Типовые испытания проводят по программе разработчика клапанов либо по программе, разработанной изготовителем и согласованной с разработчиком.

8.10 Результаты периодических, квалификационных, сертификационных, типовых испытаний заносят в журнал. По результатам испытаний оформляют акт (протокол).

9 Методы контроля

9.1 Условия испытаний, регламентированные настоящим стандартом и КД на конкретный клапан, должны обеспечиваться оборудованием стенда, на котором проводят испытания.

Испытательное оборудование не должно оказывать на клапаны механического воздействия, не предусмотренного КД.

9.2 Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

9.3 Контрольно-измерительные приборы

9.3.1 Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений — по ГОСТ 8.002.

9.3.2 При проведении испытаний погрешность измерения параметров не должна превышать значений, приведенных в таблице 4, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

Таблица 4

Измеряемый параметр	Погрешность измерения параметров			
	при определении гидравлических характеристик		при проведении прочих испытаний	
	относительная	абсолютная	относительная	абсолютная
Расход, %	± 2,0	—	—	—
Давление и перепад давления, %	± 1,5	—	± 1,5	—
Температура, °С	—	± 0,1	—	± 1,0
Вермя, с	—	± 0,2	—	± 1,0
Ход золотника (плунжера), %	± 0,5	—	—	—

Погрешности измерения остальных параметров оговаривают в КД на конкретный клапан.

9.4 Пробное вещество

9.4.1 В качестве пробных веществ применяют воду и воздух.

Клапаны, предназначенные для нефтепродуктов, допускается испытывать керосином.

9.4.2 Род пробного вещества выбирает изготовитель, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

9.4.3 Коррозионное воздействие пробного вещества на клапан и испытательные устройства, а также вредное воздействие на персонал должны исключаться.

9.4.4 Требования, предъявляемые к пробным веществам

9.4.4.1 Требования, предъявляемые к пробным веществам, — по НД изготовителя.

9.4.4.2 Допускается применять в качестве пробного вещества воду, соответствующую требованиям ГОСТ 2874.

9.4.4.3 Качество сжатого воздуха должно быть не хуже регламентированного ГОСТ 17433 для класса 9.

9.4.4.4 Качество керосина настоящий стандарт не регламентирует, его указывают в КД на конкретный клапан.

9.5 Визуальный контроль (8.2.3.1)

При визуальном контроле устанавливают соответствие клапана спецификации и сборочному чертежу, а также отсутствие повреждений на наружных поверхностях.

9.6 Испытания на прочность и плотность материала деталей и сварных швов, работающих под давлением среды (8.2.3.2)

9.6.1 Испытаниям подвергают как отдельные детали, так и клапан в сборе.

9.6.2 Испытания проводят водой. Воду подают в один из патрубков при заглушенном другом патрубке и открытом затворе.

9.6.2.1 При проведении испытаний воздух из клапана должен быть удален полностью.

9.6.2.2 Температура воды должна быть 5—40 °С.

9.6.2.3 Разность температур стенки сосуда и окружающего воздуха во время испытаний не должна вызывать выпадение влаги на поверхности стенок клапана.

Метод испытания — гидростатический, способ реализации метода — компрессионный по ГОСТ 24054. Описание метода приводится в ГОСТ 24054, требования к методу проведения испытаний — в ГОСТ 25136.

9.6.3 Клапан выдерживают при пробном давлении $P_{пр}$, указанном в КД на конкретный клапан (испытание на прочность), после чего давление снижают до значения номинального давления PN (например, при PN 40 — до давления 40 кгс/см^2) и (или) до рабочего давления, если это предусмотрено КД на конкретный клапан, и проводят визуальный контроль в течение времени, достаточного для осмотра (испытание на плотность).

Время выдержки при установившемся давлении должно быть не менее значений, приведенных в таблице 5.

Таблица 5

Номинальный диаметр DN	Время выдержки, мин, не менее
До 50 включ.	1
Св. 50 до 150 включ.	2
Св. 150	3

9.6.4 Клапаны, предназначенные для газообразных сред, а также жидких сред, относящихся к опасным веществам в соответствии с [1], дополнительно к основным испытаниям по 9.6.2—9.6.3 подвергают испытаниям на плотность материала и сварных швов воздухом:

- номинальным PN или рабочим $P_р$ давлением для клапанов на давление до 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) включительно;
- давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) для клапанов на давление свыше 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) при приемо-сдаточных испытаниях;
- номинальный PN или рабочим $P_р$ давлением для клапанов на давление свыше 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) при периодических испытаниях.

Необходимость испытаний указывают в КД на конкретный клапан или их оговаривает заказчик.

Дополнительные требования по испытаниям клапанов на плотность материала и сварных швов другими средами особо оговаривает заказчик при оформлении договора на поставку.

Время выдержки при установившемся давлении должно быть не менее значений, приведенных в таблице 5, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

Метод испытания — пузырьковый, способ реализации метода — компрессионный либо обмыливанием по ГОСТ 24054. Описание метода приведено в ГОСТ 24054.

9.6.5 Допускается проводить испытания клапанов воздухом пробным давлением $P_{пр}$ в специально оборудованном боксе (бронекабине) при условии соблюдения требований безопасности по НД изготовителя.

9.6.6 Испытания клапанов, предназначенных для нефтепродуктов, допускается проводить керосином, при этом дополнительное испытание воздухом, предусмотренное 9.6.4, не требуется.

9.6.7 Материал деталей и сварных швов считают прочным, если при визуальном контроле после испытаний не обнаружено механических разрушений либо остаточных деформаций.

9.6.8 Материал деталей и сварных швов считают плотным, если при испытании водой или керосином не обнаружено течей или «потений», а при испытании воздухом — пропуска воздуха.

9.6.9 Испытания на прочность и плотность материала корпусных деталей, имеющих рубашки для обогрева (охлаждения), проводят до сборки клапана, причем при испытании должен обеспечиваться контроль тех элементов, которые невозможно проверить при испытании клапана в сборе.

9.6.10 Детали, в которых дефекты, выявленные при испытании, исправлены заваркой, должны быть повторно испытаны по 9.6.3—9.6.9.

9.9 Испытания на герметичность по отношению к внешней среде неподвижных и подвижных соединений (8.2.3.3)

9.7.1 Допускается совмещать указанные испытания с испытаниями по 9.6.

9.7.2 Пробное вещество и требования, предъявляемые к нему — в соответствии с 9.4.

Для клапанов, предназначенных для газообразных сред, а также жидких сред, относящихся к опасным веществам в соответствии с перечнем опасных веществ, приведенным в [1], пробное вещество — воздух, для клапанов, предназначенных для прочих сред — вода, либо керосин.

9.7.3 Контроль — визуальный.

При испытании водой метод испытания и способ его реализации — по 9.6.2.3.

При испытании воздухом метод испытания и способ его реализации (обмыливание) — по 9.6.4.

9.7.4 Пробное вещество подают в один из патрубков при заглушенном другом патрубке и открытом затворе.

9.7.5 Давление пробного вещества должно соответствовать:

а) при испытании водой — значению номинального PN или рабочего $P_р$ давления;

б) при испытании воздухом:

- номинальному PN или рабочему $P_р$ для клапанов на давление до 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) включительно;
- 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) для клапанов на давление свыше 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) при приемо-сдаточных испытаниях;
- номинальному PN или рабочему $P_р$ для клапанов на давление свыше 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2) при периодических испытаниях.

Необходимость испытаний указывают в КД на конкретный клапан или ее оговаривает заказчик.

9.7.6 Время выдержки при установившемся давлении должно быть не менее значений, приведенных в таблице 5, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

9.7.7 Перед испытаниями сальник затягивают согласно требованиям КД на конкретный клапан и проверяют настройку клапана на ход золотника (условный ход плунжера).

Испытания на герметичность сальникового уплотнения проводят после трехкратного перемещения золотника (плунжера) на открытие и закрытие от привода, если он устанавливается непосредственно на клапане, или усилием (моментом), указанным в КД на конкретный клапан.

9.7.8 Протечку через сальниковое уплотнение контролируют в зазоре между втулкой сальника и штоком, а также между втулкой и коробкой сальника.

9.7.9 Если в конструкции клапана предусмотрено отверстие для организованного отвода протечки через основной (первый со стороны давления) сальник, то протечку через сальниковое уплотнение контролируют на выходе из указанного отверстия.

При наличии нескольких сальников герметичность следующих за основным (первым со стороны давления) сальником контролируют согласно КД на конкретный клапан.

9.7.10 Протечки по подвижным и неподвижным соединениям не допускаются.

9.8 Проверка работоспособности клапана (8.2.3.4)

9.8.1 Испытания на работоспособность проводят на полностью собранном клапане 3—10 циклами.

9.8.2 При испытаниях клапанов с приводом и при наличии на приводе ручного дублера совершают по три цикла перемещения золотника как от ручного дублера, так и от привода.

9.8.3 Клапан является работоспособным, если выполняются требования 6.9.16.

9.8.4 Допускается совмещать указанные испытания с испытаниями по 9.7.

9.9 Испытания на герметичность затвора (8.2.3.5)

9.9.1 Методы испытаний на герметичность затвора запорных клапанов — по ГОСТ 9544, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

9.9.2 Пробное вещество и требования, предъявляемые к нему — в соответствии с 9.4.

9.9.3 Испытания на герметичность затвора регулирующего клапана проводят подачей воды давлением, равным значению номинального давления PN, увеличенному на 10 % (например, для PN 40 давление должно составлять 4,4 МПа (44 кгс/см^2), либо подачей воздуха давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см^2), если в КД на конкретный клапан не указано иное.

9.9.4 Методы контроля:

- при испытании водой — объемный или капельный;
- при испытании воздухом — объемный или пузырьковый, путем отвода из полости трубки или насадки в емкость с водой на глубину (6 ± 2) мм.

9.9.5 Испытания на герметичность затвора приводных клапанов проводят на клапане в сборе с приводом, указанным в КД. Клапан закрывают приводом без использования ручного дублера. При проведении испытаний усилие (крутящий момент) на выходном штоке (валу) привода не должно превышать его номинального значения.

Допускается проводить испытания клапана в сборе с технологическим приводом либо без привода, при условии, что клапан закрывают усилием (крутящим моментом), необходимым для герметизации затвора и указанным в КД на конкретный клапан.

9.9.6 Методику испытаний клапанов, предназначенных для нефтепродуктов, разрабатывает изготовитель при согласовании с разработчиком клапанов.

9.9.7 Испытания на герметичность затвора проводят при любом установочном положении клапана (за исключением клапанов, установочное положение которых оговорено в КД).

9.9.8 Перед испытаниями проверяют состояние уплотнительных поверхностей затвора клапана на соответствие КД на конкретный клапан.

9.9.9 Перед испытаниями проводят двукратный подъем и опускание ЗЭл (плунжера) на 25 %—35 % рабочего (условного) хода, полость клапана заполняют пробным веществом при давлении по 9.9.2—9.9.3, после чего клапан закрывают усилием (крутящим моментом), указанным КД на конкретный клапан, для герметизации затвора.

9.9.10 Если в КД на конкретный клапан не указано иное, то:

- при испытаниях клапанов с односторонним направлением подачи рабочей среды пробное вещество подают во входной патрубок, а герметичность затвора контролируют со стороны выходного патрубка;
- при испытаниях клапанов с двусторонним направлением подачи рабочей среды пробное вещество подают поочередно в каждый патрубок, а герметичность затвора контролируют на выходе другого патрубка.

9.9.11 При наличии на корпусах и крышках клапанов дополнительных отверстий, последние могут использоваться для подачи и контроля давления пробного вещества.

9.9.12 Запорные клапаны считают выдержавшими испытания, если протечка в затворе не превышает значения, приведенного в КД на конкретный клапан.

9.9.13 Регулирующие клапаны считают выдержавшими испытания, если протечка в затворе не превышает значения, рассчитанного по одной из формул, приведенных в таблице 2, если в КД на конкретный клапан не указано иное.

9.10 Контроль массы клапанов (6.9.19)

9.10.1 Массу клапанов контролируют на весах для статического взвешивания.

9.10.2 Масса клапана не должна превышать указанной в КД на конкретный клапан.

9.10.3 Массу клапанов контролируют при испытании первой партии клапанов текущего года. Объем выборки — по ГОСТ 20736.

9.11 Если в КД на конкретный клапан не указано иное, изготовитель имеет право:

- совмещать испытания, перечисленные в разделе, при условии сохранения их последовательности;
- конкретизировать приведенную в данном разделе методику испытаний в действующих у изготовителя нормативных и технологических документах.

9.12 Гидравлические характеристики (коэффициент сопротивления, условную пропускную способность, пропускную характеристику, диапазон регулирования и др.) определяют на гидравлических расходных стендах по специальным методикам, ссылку на которые приводят в КД на конкретный клапан.

9.13 Необходимость проведения испытаний на виброустойчивость, вибропрочность, удароустойчивость, взрывозащиту, защиту от воздействия окружающей среды и т. д. должна быть оговорена в КД на конкретный клапан, в которой должна быть указана методика проведения испытаний.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Условия транспортирования и хранения:

- клапанов с электроприводами — по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150;
- остальных — по группе 7(Ж1) ГОСТ 15150.

Допускаются другие условия транспортирования и хранения, если это оговорено в КД на конкретный клапан.

Для клапанов, упакованных в ящики по ГОСТ 9142, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды — по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов — по ГОСТ 23170.

10.2 Допускается транспортирование клапанов DN 300 и более без тары, предусмотренной в 6.15.4, при условии обеспечения изготовителем или поставщиком надежной установки и крепления клапанов на транспортном средстве и защиты от воздействий окружающей среды.

Механические повреждения и загрязнения внутренних поверхностей клапанов и уплотнительных поверхностей фланцев при транспортировании не допускаются.

10.3 Допускается транспортирование клапанов пакетами. Формирование пакетов — в соответствии с КД разработчика клапанов или НД, отвечающей требованиям ГОСТ 26663.

10.4 При поставке клапанов с ответными фланцами при транспортировании допускается снимать последние, укладывая вместе с крепежными деталями в одну тару с клапаном.

10.5 Привод клапана, являющийся покупным изделием, по усмотрению изготовителя клапана допускается транспортировать в таре поставщика привода либо в таре изготовителя клапана.

10.6 Клапаны перевозят транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

11 Указания по эксплуатации

11.1 Расконсервацию клапанов следует проводить без разборки в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

11.2 Требования безопасной эксплуатации — по ГОСТ 12.2.063.

11.3 Категорически запрещается использовать клапаны на параметры, превышающие указанные в КД.

11.4 При эксплуатации должно проводиться техническое обслуживание клапанов. Техническое обслуживание осуществляют в соответствии с РЭ на конкретный клапан.

11.5 При эксплуатации допускаются профилактические осмотры, техническое обслуживание (подпитка смазки, подтяжка или перенабивка сальников и т. п.) и ремонты клапанов (замена комплектующих элементов, выемных частей, резинотехнических деталей и т. п.).

11.6 Средний и капитальный ремонты клапанов в условиях эксплуатации проводят по ремонтной КД, отвечающей требованиям ГОСТ 2.602.

11.7 Техническое обслуживание и ремонт (далее — ТОиР) клапанов проводят в соответствии с принятой на конкретных объектах стратегией ТОиР, определяющей правила и управляющие воздействия, объединенные единой целью обеспечения безопасности, надежности и эффективной эксплуатации трубопроводных систем, с уточнением ее, в случае необходимости, для конкретных клапанов с учетом реальных условий их эксплуатации (параметров рабочей среды, режимов работы в системе, выработанного ресурса, доступности, ремонтопригодности, опасности потенциально возможных отказов, опыта эксплуатации), по РЭ на конкретные клапаны.

11.8 Не рекомендуется эксплуатация регулирующих клапанов на жидких средах на перепадах давления ΔP, превышающих значение, рассчитанное по формуле

$$\Delta P = K_{c_i} (P_1 - P_{н.п}),$$

где K_{c_i} — коэффициент кавитации, определяемый в зависимости от величины K_{V_i} по графику зависимости $K_{c_i} = f(K_{V_i} / K_{V_y})$;

P_1 — абсолютное давление на входе в клапан, МПа (кгс/см^2);

$P_{н.п}$ — абсолютное давление насыщенных паров рабочей среды при температуре t_1 на входе в клапан в процессе эксплуатации, МПа (кгс/см^2);

K_{V_i} — значение пропускной способности клапана на ходе $\bar{h}_i$, для которого рассчитывается допустимый перепад давления;

K_{V_y} — условная пропускная способность клапана, м^3/ч.

Зависимость коэффициента кавитации K_{c_i} от относительной пропускной способности приводят в КД на конкретный клапан.

Перепад давления на клапане, рассчитанный по формуле, не должен превышать значения максимального перепада давления, указанного в КД на конкретный клапан.

11.9 На трубопроводах до и после регулирующего клапана рекомендуется устанавливать запорную арматуру.

11.10 Консервационные пломбы и заглушки снимают непосредственно перед установкой клапана на трубопровод.

11.11 Места установки клапанов должны обеспечить условия для проведения ТОиР.

11.12 При приварке клапанов к трубопроводам необходимо обеспечивать защиту внутренних полостей клапанов от попадания сварного грата и окалины, а также предохранять от нагрева свыше 100 °С места соединения патрубков с корпусом клапана.

11.13 Запрещается эксплуатация клапанов при отсутствии ЭД.

12 Особые требования к клапанам

12.1 При предъявлении заказчиком особых требований к клапанам эти требования должны быть оговорены в контракте.

12.2 К особым требованиям относятся:

12.2.1 применение материала крепежных деталей основного разъема «корпус-крышка» для температур ниже минус 100 и свыше 450 °С или для повышенной устойчивости к коррозионным условиям окружающей среды;

12.2.2 контроль со стороны заказчика (покупателя);

12.2.3 испытания клапанов повышенным давлением;

12.2.4 герметичность запорно-регулирующих клапанов по ГОСТ 9544;

12.2.5 требования к клапанам в части стойкости к внешним воздействиям (виброустойчивости, вибропрочности, удароустойчивости, степени защиты от попаданий пыли, влаги, степени взрывозащиты и т. д.);

12.2.6 требования к испытаниям основного металла и сварных соединений по методу Шарпи на образцах с V-образным надрезом;

12.2.7 дополнительную маркировку;

12.2.8 регламентированное (установленное, допустимое) количество опрессовок клапана за период эксплуатации;

12.2.9 дополнительное количество сопроводительной технической документации при поставке, в том числе:

- чертежи общего вида клапанов, корпусных и быстроизнашивающихся деталей;
- расчеты на прочность;
- документы, подтверждающие соответствие клапана действующим НД, оговаривающим требования безопасности;

12.2.10 повышенные гарантийные обязательства сверх величин, предусмотренных КД;

12.2.11 при применении клапанов в системах, подведомственных надзорным органам, в заказе на клапаны указывают следующую информацию:

- подведомственные надзорным органам, отрасли промышленности (газовая, нефтяная, химическая, нефтехимическая, нефтеперерабатывающая и т. д.);
- наименование технологической системы;
- категорию взрывоопасности технологической системы;
- категорию опасности транспортируемой по трубопроводу рабочей среды в соответствии с ГОСТ 12.1.007;
- классификацию трубопроводов (группа, категория), на которых должны устанавливаться клапаны.

13 Гарантии изготовителя

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие клапанов требованиям КД на конкретный клапан при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных НД.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации, хранения и гарантийную наработку клапанов настоящий стандарт не регламентирует. Их значения приводят в КД на конкретный клапан.

Приложение А
(справочное)

Перечень возможных отказов, а также параметров, по которым оценивают техническое состояние клапанов, в том числе с помощью технических средств диагностики

Таблица А.1

Возможный отказ клапана[1)]	Узел и деталь, в которых проявляются отказы	Признак, характеризующий наличие развивающихся дефектов, приводящих к отказам	Параметр, по которому оценивается техническое состояние	Тип арматуры	
				ЗК	РК
1 Потеря герметичности по отношению к внешней среде корпусных[2)] деталей и сварных соединений	Корпус, в том числе фланцы и радиусные переходы. Крышка, в том числе фланцы и радиусные переходы	Развитие несплошностей[3)]. Утонение толщин стенок ниже минимально допустимых (расчетных). Отклонение геометрических параметров[5)] рабочих поверхностей и деталей сверх допустимых значений	Механические характеристики[4)] металла	+	+
			Несплошность металла	+	+
			Геометрические параметры рабочих поверхностей и деталей	+	+
			Поверхностные дефекты[6)] металла	+	+
2 Потеря герметичности по отношению к внешней среде подвижных соединений	Узел сальникового уплотнения	Наличие протечки через сальник. Отклонение геометрических параметров рабочих поверхностей деталей от допустимых значений	Значение протечки	+	+
			Геометрические параметры рабочих поверхностей и деталей	+	+
			Параметры, характеризующие состояние набивки	+	+
			Значение запаса на подтяжку сальника	+	+
	Сильфонное уплотнение	Наличие сигнала	Отклонение сигналов, регистрирующих динамику разрушения, от тестовых значений	+	+
3 Потеря герметичности по отношению к внешней среде неподвижных соединений	Фланцевое и бесфланцевое соединение «корпус — крышка» Фланцевое присоединение к трубопроводу Сварные швы сильфонной сборки Присоединения к трубопроводу на приварке	Наличие протечки через соединения. Отклонение геометрических параметров рабочих поверхностей деталей сверх допустимых величин. Снижение момента затяжки крепежных деталей	Параметры, характеризующие состояние уплотнительных прокладок (колец).	+	+
			Момент затяжки крепежных деталей:	+	+
			1 механические характеристики металла	+	+
			2 несплошность металла	+	+
			3 толщина стенки	+	+
			4 поверхностные дефекты	+	+

Окончание таблицы А.1

Возможный отказ клапана[1)]	Узел и деталь, в которых проявляются отказы	Признак, характеризующий наличие развивающихся дефектов, приводящих к отказам	Параметр, по которому оценивается техническое состояние	Тип арматуры	
				ЗК	РК
4 Отклонение протечки в затворе от значения, нормируемого условиями эксплуатации	Основной затвор (седло — ЗО или плунжер)	Увеличение протечки сверх допустимого значения	Значение протечки	+	+
5 Невыполнение функции «открытие — закрытие»	Клапан в сборе: ЗЭл (плунжер) не открывается из положения «закрыто»)	Изменение расхода рабочей среды и давления в системе. Отсутствие перемещения штока и плунжера	Расход рабочей среды	+	+
			Давление в системе	+	+
			Значение перемещения штока	+	+
			Технические параметры[7)] привода	+	+
6 Несоответствие времени срабатывания указанному в КД (открытия, закрытия)	Клапан в сборе	Отклонение времени срабатывания от указанного в КД	Время срабатывания	+	–
7 Несоответствие гидравлических и гидродинамических характеристик клапанов	Проточная часть клапана	Изменение коэффициента сопротивления (пропускной способности) вследствие коррозионного, кавитационного износа профильной части ЗЭл (плунжера)	Расход рабочей среды	+	+
			Давление в системе	+	+
			Температура рабочей среды	+	+

1) Отказы по пунктам 1 и 3 являются критическими, остальные отказы — существенные, но некритические.

2) Корпусные детали клапанов — это комплект деталей, которые автономно или вместе с трубопроводом образуют замкнутый объем, находящийся в условиях эксплуатации под давлением рабочей среды.

3) Несплошность металла — это отслоения, трещины, ситовины, газовые раковины, волосовины, неоднородные включения и т. п.

4) К механическим характеристикам металла относят:
- временное сопротивление разрыву,
- предел текучести,
- твердость,
- ударную вязкость,
- относительное удлинение,
- относительное сужение.

5) В число геометрических параметров рабочих поверхностей деталей входят:
- линейные и угловые размеры,
- параметры расположения,
- параметры формы,
- параметры волнистости,
- параметры шероховатости.

6) К поверхностным дефектам металла относят любые отклонения от состояния поверхности, регламентированного КД.

7) Для клапанов с электроприводом дополнительно подлежат контролю:
- крутящий момент,
- мощность,
- сигналы, фиксирующие срабатывание муфты, ограничивающей крутящий момент или усилие, и срабатывание конечных выключателей,
- ток и напряжение электродвигателя.

Библиография

[1] Закон Российской Федерации № 116-ФЗ от 21 июля 1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (приложение 1)

УДК 621.646.2:006.354 ОКС 23.060 Г18 ОКП 37 0000

Ключевые слова: запорный клапан, затвор, клапан, клеточный клапан, коэффициент сопротивления, односедельный клапан, плунжер, пропускная способность, регулирующий клапан, седло, характеристика пропускная, ход золотника (плунжера)

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 23.06.2008. Подписано в печать 09.10.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,80. Тираж 543 экз. Зак. 1207.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru