ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70236— 2022

Арматура трубопроводная

КЛАПАНЫ ЗАПОРНЫЕ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Общие технические условия

(ISO 21787:2006, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (АО «НПФ «ЦКБА») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 259 «Трубопроводная арматура и сильфоны»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 июля 2022 г. № 696-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ИСО 21787:2006 «Арматура трубопроводная. Клапаны из термопластичных материалов» (ISO 21787:2006 «Industrial valves — Globe valves of thermoplastic materials», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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 Термины, определения, сокращения и обозначения 2
4 Классификация 3
5 Технические требования 4
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 10
7 Правила приемки 10
8 Методы контроля и испытаний 12
9 Транспортирование и хранение 14
10 Указания по эксплуатации 14
11 Гарантии изготовителя (поставщика) 15
Библиография 16

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Арматура трубопроводная

КЛАПАНЫ ЗАПОРНЫЕ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Общие технические условия

Pipeline valves.
Globe valves of thermoplastic materials.
General specifications

Дата введения — 2023—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на запорные клапаны из термопластичных материалов (далее — клапаны) на номинальное давление не более *PN* 16 с любым приводом, в т. ч. и с ручным.

Настоящий стандарт устанавливает требования к конструкции, материалам, изготовлению, комплектности поставки, маркировке и упаковке изделий, правилам приемки, методам испытаний, показателям надежности, показателям безопасности, стойкости к внешним воздействиям.

Настоящий стандарт не распространяется на запорные клапаны из полимерных композитов, матрица которых образована из термопластичных полимеров.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

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

ГОСТ 12.2.063 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.030 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.121 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

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

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

ГОСТ 4666 Арматура трубопроводная. Требования к маркировке

ГОСТ 6357 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая

ГОСТ 9142 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 9544 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов

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

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

Издание официальное

ГОСТ 15150 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 15180 Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры

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

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

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 24856 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 26304 Арматура промышленная трубопроводная для экспорта. Общие технические условия

ГОСТ 32415 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия

ГОСТ 33257—2015 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний

ГОСТ 33259 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до *PN* 250. Конструкция, размеры и общие технические требования

ГОСТ 33366.1 (ISO 1043-1:2011) Пластмассы. Условные обозначения и сокращения. Часть 1. Основные полимеры и их специальные характеристики

ГОСТ 34287 Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры

ГОСТ 34437 Арматура трубопроводная. Методика экспериментального определения гидравлических и кавитационных характеристик

ГОСТ 34612 Арматура трубопроводная. Паспорт. Правила разработки и оформления

ГОСТ ISO 1167-1 Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод

ГОСТ ISO 1167-3 Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 3. Подготовка элементов соединений

ГОСТ ISO 12162 Материалы термопластичные для напорных труб и соединительных деталей. Классификация, обозначение и коэффициент запаса прочности

ГОСТ Р 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими или хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, сокращения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 24856, ГОСТ 16504, ГОСТ 18322, ГОСТ ISO 12162, ГОСТ Р 27.102, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **рабочее давление $P_р$:** Наибольшее избыточное давление, при котором возможна длительная работа арматуры при выбранных материалах и заданной температуре.

3.1.2 **коэффициент f_r:** Коэффициент, применяемый для установления соотношений между $P_р$ и *PN* для расчета $P_р$ при температурах, отличных от 20 °С.

3.1.3 **термопластичные материалы (термопласты):** Группа полимерных материалов, которые при нагревании выше температуры плавления сохраняют способность перехода в вязкотекучее состояние.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗЭл — запирающий элемент;
КД — конструкторская документация;
НД — нормативные документы;
НЗ — нормально-закрытый;
НО — нормально-открытый;
ОТК — отдел технического контроля;
ПМ — программа и методика испытаний арматуры;
ПС — паспорт;
РЭ — руководство по эксплуатации;
ТЗ — техническое задание;
ТОиР — техническое обслуживание и ремонт;
ТУ — технические условия;
ЭД — эксплуатационные документы.

3.3 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

DN — номинальный диаметр;
PN — номинальное давление;
$P_р$ — рабочее давление;
$P_{исп}$ — испытательное давление;
f_r — коэффициент для расчета рабочего давления;
ζ — коэффициент сопротивления.

4 Классификация

Классификация клапанов приведена в таблице 1.

Таблица 1 — Классификация клапанов

Классификационный признак	Разновидность (исполнение)
Функциональное назначение	Запорный
По материалу корпуса	В соответствии с 5.5 и таблицей 4
Тип присоединения к трубопроводу	Под приварку: - встык; - с трубными концами; - с раструбными концами с закладными нагревателями; - с раструбными концами под сварку нагретым инструментом
	Раструбное под клеевое соединение
	Раструбное под эластомерные уплотнительные кольца
	Фланцевое
	Межфланцевое
	Муфтовое
	Штуцерное
Уплотнение по шпинделю/штоку	Сальниковое
	Самоуплотняющее

Окончание таблицы 1

Классификационный признак	Разновидность (исполнение)
Тип уплотнения в затворе	С неметаллическим (мягким) уплотнением
По типу проточной части корпуса	Полнопроходной
	Неполнопроходной
	Прямоточный
	Угловой
	Со смещенными патрубками
Тип привода	Ручной
	Ручной с редуктором
	Пневматический
	Электрический
	Гидравлический
Положение ЗЭл при отсутствии управляющей среды в приводе	НО
	НЗ
	Фиксированное

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Клапаны должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ТУ, КД.

Дополнительные требования заказчика могут уточнять и дополнять отдельные положения настоящего стандарта.

При проектировании и изготовлении клапанов, предназначенных для эксплуатации на опасных производственных объектах, следует учитывать специальные требования, предъявляемые к этим объектам в НД для соответствующих областей применения (нефтегазовая, энергетическая, химическая и др.), а также для систем водоснабжения и канализации.

5.1.2 Номенклатуру технических характеристик клапанов, приведенную в таблице 2, указывают в ТУ и ЭД.

Таблица 2 — Технические характеристики

Параметры и размеры	Значение или НД, определяющий параметр
Номинальный диаметр *DN*	10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150
Номинальное давление *PN,* МПа (бар)	0,6 (6,0); 1,0 (10); 1,6 (16)
Рабочее давление $P_р$	По 5.2.4.1
Испытательное давление $P_{исп}$	По таблицам 6, 7 и 8
Перепад давлений	В соответствии с ТУ и КД
Характеристика рабочих сред	
Температура рабочей среды	
Коэффициент сопротивления ζ	
Параметры приводных устройств	
Масса	
Строительная длина	ГОСТ 3326* и/или по ТУ (КД)
Климатическое исполнение с параметрами окружающей среды	ГОСТ 15150 и ТУ
Герметичность затвора	ГОСТ 9544
Присоединительные размеры	По 5.2.5
* Допускаются строительные длины по другим НД.	

5.1.3 Клапаны должны быть герметичны относительно внешней среды.

5.1.4 Требования к разработке и постановке на производство клапанов — по ГОСТ Р 15.301.

5.1.5 Клапаны, поставляемые на экспорт, в том числе в страны с тропическим климатом, дополнительно должны соответствовать требованиям ГОСТ 26304.

5.2 Требования к конструкции

5.2.1 Эффективный диаметр полнопроходных клапанов должен быть не менее 90 % *DN*. Эффективный диаметр неполнопроходных клапанов разработчик принимает с учетом требований заказчика.

5.2.2 Коэффициент сопротивления изготовитель должен определить и декларировать в паспорте.

5.2.3 Клапаны должны обеспечивать двухстороннее направление подачи рабочей среды. Если необходимая герметичность затвора возможна только в одном направлении потока, тогда на это должна указывать маркировка на корпусе в виде стрелки.

5.2.4 Прочность основных деталей клапанов подтверждают:

- расчетом с учетом:
  а) минимальной длительной прочности (MRS) по ГОСТ ISO 12162;
  б) рабочего давления P_p;
- испытаниями.

5.2.4.1 Рабочее давление P_p определяют по формуле

$$P_p = f_r \cdot PN. \quad (1)$$

5.2.4.2 Значение минимального коэффициента f_r и диапазон допустимых температур для материалов корпуса со сроком службы не более 25 лет приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Коэффициент f_r и диапазон допустимых температур для материалов корпуса

Температура, °С	Минимальный коэффициент f_r для материала корпуса					
	АБС	ПЭ	ПП	ХПВХ	НПВХ	ПВДФ
−40	1,0	1,0	—	—	—	*
−30	1,0	1,0	—	—	—	*
−20	1,0	1,0	—	—	—	1,0
−10	1,0	1,0	—	—	—	1,0
0	1,0	1,0	—	—	—	1,0
5	1,0	1,0	1,0	—	—	1,0
10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
30	0,8	0,76	0,85	0,85	0,80	0,9
40	0,6	0,53	0,70	0,65	0,60	0,8
50	0,4	0,35	0,55	0,50	0,35	0,71
60	0,2	0,24	0,40	0,35	0,15	0,63
70	—	—	0,27	0,25	—	0,54
80	—	—	0,15	0,15	—	0,47
90	—	—	0,08	*	—	0,36
100	—	—	*	—	—	0,25
110	—	—	—	—	—	0,17
120	—	—	—	—	—	0,12

Окончание таблицы 3

Температура, °С	Минимальный коэффициент f_r для материала корпуса					
	АБС	ПЭ	ПП	ХПВХ	НПВХ	ПВДФ
130	—	—	—	—	—	*
140	—	—	—	—	—	*

* Коэффициент устанавливает изготовитель.

Примечание — Обозначения материалов — по ГОСТ 33366.1.

Примечание — Минимальный коэффициент f_r и диапазон допустимых температур для материалов корпуса со сроком службы не более 25 лет указаны для рабочих сред, которые не оказывают никакого физического или химического влияния на материал основных деталей клапана.

В случаях, когда срок службы клапана более 25 лет и/или рабочая среда оказывает влияние на физические или химические характеристики материала корпуса арматуры, коэффициент f_r определяет изготовитель.

5.2.5 Присоединительные размеры клапанов

5.2.5.1 Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев — по ГОСТ 33259, ТУ и КД. Размеры уплотнительных прокладок — по ГОСТ 15180, ТУ и КД.

5.2.5.2 Резьбовые концы — по ГОСТ 6357, ТУ и КД.

5.2.5.3 Концы под сварку встык, трубные концы для склеивания или сварки, раструбные концы для электросварки (для сварки с закладными нагревателями), раструбные концы под сварку нагретым инструментом, раструбные концы под клеевое соединение, раструбные концы под эластомерные уплотнительные кольца — по ГОСТ 32415, ТУ и другим НД на соответствующие материалы.

5.2.5.4 По требованию заказчика допускается применять другие типы присоединений с возможностью различных типов соединений на одном клапане в соответствии с ТУ (КД).

5.2.6 Усилия на маховике ручного привода (ручного дублера) клапана не должны превышать установленные ГОСТ 12.2.063. Изготовитель и/или заказчик могут ограничивать эти усилия.

Примечание — Усилие на маховике или рукоятке указывают в ЭД на клапан.

5.2.7 Во фланцевых соединениях концы болтов и шпилек должны выступать из гаек не менее одного шага резьбы после их затяжки.

Отклонения от параллельности и перпендикулярности уплотнительных поверхностей присоединительных фланцев должны быть указаны в КД (ТУ).

5.2.8 Перемещение ЗЭл должно осуществляться плавно, без рывков и заеданий.

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

5.2.10 Присоединительные размеры клапанов к приводам — по ГОСТ 34287.

5.2.11 Клапаны с ручным управлением или с ручным дублером привода должны закрываться вращением маховика или рукоятки по часовой стрелке.

5.2.12 Для клапанов массой более 16 кг в КД должны быть обозначены места строповки или предусмотрены специальные устройства или строповочные узлы. Места строповки и порядок строповки приводят в РЭ.

5.3 Показатели надежности и показатели безопасности

5.3.1 Номенклатура и порядок указания в ТУ показателей надежности и показателей безопасности — в соответствии с ГОСТ 12.2.063.

5.3.2 Полный ресурс и назначенный ресурс в циклах, наработку на отказ (до отказа) в циклах, а также показатели ремонтопригодности клапанов подтверждают в ходе приемочных испытаний, если в ТУ не указано иное.

Показатели надежности, связанные со временем эксплуатации [срок службы, ресурс в часах, наработку на отказ (до отказа) в часах, срок хранения] и вероятность безотказной работы клапанов подтверждают статистической информацией по результатам подконтрольной эксплуатации.

Рекомендуемые показатели надежности:

- средний срок службы — не менее 25 лет;
- средний ресурс — 5000 циклов.

Примечание — Показатели надежности могут уточняться изготовителем и должны учитывать физические и химические характеристики рабочих сред и материала корпуса клапана.

5.3.3 В ТУ и РЭ на клапаны приводят:

- перечень деталей, сборочных единиц, комплектующих изделий, имеющих ограниченный срок службы (ресурс) и требующих замены независимо от их технического состояния;
- перечень предельных состояний деталей, узлов и комплектующих элементов, а также критерии предельных состояний, предшествующих возникновению критических отказов;
- перечень потенциально возможных отказов и контролируемых параметров, по которым следует проводить оценку технического состояния клапанов.

5.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

Требования стойкости к внешним воздействиям (климатическим, механическим, термическим), а также в части комплектующего электрооборудования — степени защиты от попаданий пыли, влаги, степени взрывозащиты и т. д. указывают в ТУ и ЭД.

5.5 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

5.5.1 Материал основных деталей должен соответствовать стандартам и/или ТУ на данные материалы (например, ГОСТ 32415 и другим НД) и отвечать требованиям настоящего стандарта.

Корпус клапана изготавливают из материалов, приведенных в таблице 4.

Таблица 4 — Материал корпуса клапана

Наименование материала или группы материалов	Обозначение на английском языке* (по международным стандартам)	Обозначение на русском языке*
Акрилонитрил-бутадиен-стирол	ABS	АБС
Полиэтилен	PE	ПЭ
Полипропилен	PP	ПП
Поливинилхлорид хлорированный	PVC-C	ХПВХ
Поливинилхлорид непластифицированный	PVC-U	НПВХ
Поливинилиденфторид	PVDF	ПВДФ

* Обозначения соответствуют ГОСТ 33366.1.

Примечание — В КД указывают конкретные материалы (разновидности) из приведенных групп, например:

- PP-H (ПП-Г или ПП, тип 1) — полипропилен гомополимер;
- PP-B (ПП-В или ПП, тип 2) — полипропилен блоксополимер;
- PE-RT (ПЭ-ПТ) — полиэтилен повышенной термостойкости и др.;
- PVDF (ПВДФ) — фторопласт-2, Ф-2М, фторлон-3 и др.

Допускается применять другие материалы, обеспечивающие выполнение требований к клапанам по настоящему стандарту. Конкретную марку материала указывают в ТУ, КД и ЭД.

5.5.2 Материал деталей клапанов, работающих под давлением, должен сохранять прочность и плотность в течение заданного срока службы.

5.5.3 Химическая стойкость материала корпусных деталей — по действующим НД на материал (рекомендуется учитывать [1], [2]).

5.5.4 Материалы деталей клапанов, находящихся под давлением и соприкасающихся с рабочей средой, в пределах установленных показателей долговечности и назначенных показателей не должны иметь внутренних и внешних дефектов, влияющих на безопасность в соответствии с перечнем типов и характеристиками допустимых дефектов в основном материале, приведенных в ТУ.

Требования к материалам основных деталей, в том числе прокладочным, указывают в КД и ТУ.

5.5.5 При выборе материалов для деталей клапанов обеспечивают их соответствие заданным условиям эксплуатации:

- рабочее давление;
- максимальная и минимальная температура рабочей среды;
- химический состав и свойства рабочей среды (коррозионная активность, взрывоопасность);
- наличие примесей, приводящих к эрозионному износу;
- параметры окружающей среды и внешних воздействий.

5.5.6 Материал уплотнительных поверхностей деталей узла затвора должен обладать требуемой износостойкостью, обеспечивающей требуемые ресурсные показатели клапанов.

5.5.7 Испытание материалов основных деталей должно соответствовать требованиям НД на эти материалы.

Контроль результатов испытаний материалов проводят по сертификатам.

5.5.8 Верификация (входной контроль) материалов и комплектующих изделий — по ГОСТ 24297.

5.6 Требования к изготовлению

5.6.1 Детали, имеющие механические повреждения, загрязнения, пузыри, трещины, раковины и посторонние включения, к сборке не допускаются. Признаки указанных дефектов — согласно КД на клапан.

5.6.2 Уплотнительные поверхности ЗЭл, корпусов, а также трущиеся поверхности шпинделей (штоков) и направляющих втулок не должны иметь рисок, вмятин и других дефектов, обнаруживаемых визуальным контролем (лупой 10-кратного увеличения).

5.6.3 Корпусные детали перед сборкой должны быть подвергнуты испытанию на прочность (стойкость к внутреннему давлению) согласно 8.4. Объем выборки должен быть установлен в ТУ.

5.6.4 В собранных изделиях шпильки должны быть завернуты до упора.

5.6.5 На резьбу и трущиеся поверхности деталей, не соприкасающиеся с рабочей средой, наносят смазку в соответствии с указаниями КД.

5.6.6 Затяжка гаек в соединениях не должна вызывать перекосов соединительных деталей. Затяжку проводят «накрест» или «звездочкой». Если в КД на конкретный клапан не оговорен момент затяжки резьбовых соединений, то затяжку проводят стандартным инструментом без применения удлинителей.

5.6.7 Межоперационное транспортирование должно обеспечивать сохранность деталей и сборок.

5.6.8 При изготовлении клапанов все отклонения от требований КД согласовывают с разработчиком.

5.7 Комплектность

5.7.1 В комплект поставки, если в ТУ не указано иное, входят:

- клапан или партия клапанов в соответствии с договором на поставку;
- комплект запасных частей в соответствии с ведомостью ЗИП на клапан, если это предусмотрено договором на поставку;
- комплект ответных деталей (например, фланцы/втулки, прокладки, крепеж и др.) — в соответствии с договором на поставку;
- ПС;
- РЭ, в котором приводят сведения о назначении, об особенностях конструкции, принципе действия, основные технические характеристики клапанов, а также рисунок общего вида клапана.

По требованию заказчика в соответствии с договором на поставку в комплект поставки дополнительно могут входить: выписка из расчета на прочность, чертежи деталей и сборок, схемы и т. д.

В комплект поставки клапана с покупными изделиями (например, приводом) должен входить комплект ЭД на эти изделия.

5.7.2 Клапаны, отгружаемые в один адрес по одному товаросопроводительному документу, сопровождают одним комплектом ЭД, если другое количество не оговорено в ТУ или договоре на поставку.

5.7.3 ЭД (ПС и РЭ) разрабатывают по ГОСТ Р 2.610 с учетом требований заказчика по договору на поставку (ПС рекомендуется разрабатывать по ГОСТ 34612).

5.7.4 В ПС указывают:

- наименование и местонахождение изготовителя или уполномоченного изготовителем лица, импортера, информацию для связи с ним;
- наименование и обозначение клапана;
- назначение клапана;

- дату изготовления;
- заводской номер клапана;
- сведения о подтверждении соответствия;
- номинальный диаметр *DN;*
- номинальное давление *PN* или рабочее давление $P_р$;
- рабочую среду;
- температуру рабочей среды *t*;
- герметичность затвора;
- коэффициент сопротивления ζ;
- сведения о материалах основных деталей;
- сведения о консервации;
- стойкость к внешним воздействиям (если требуется по условиям договора на поставку);
- тип присоединения к трубопроводу;
- массу;
- показатели надежности;
- показатели безопасности;
- вид привода и его основные технические характеристики;
- гарантии изготовителя (поставщика).

В ПС могут быть приведены иные сведения, обеспечивающие безопасность эксплуатации клапана и оборудования, в составе которого он эксплуатируется.

5.8 Маркировка

5.8.1 Маркировка клапанов — по ГОСТ 4666.

5.8.2 Маркировку наносят на поверхность клапана или на табличку, доступные для осмотра без разборки. Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течение всего срока службы клапана. Размер и способ маркировки должны обеспечивать ее четкость (разборчивость).

Примечание — Изготовитель не несет ответственности за маркировку, ставшую неразборчивой в результате следующих действий при монтаже: окрашивание, снятие верхнего слоя, использование покрытия клапана или применение моющих средств и т. д. на наружной поверхности клапана.

5.8.3 По решению изготовителя или по требованию заказчика в соответствии с договором на поставку маркировка может включать дополнительную информацию, важную для безопасной эксплуатации клапана.

5.8.4 В клапанах должны быть предусмотрены указатель положения ЗЭл (открыто — «О», закрыто — «З») или риска на шпинделе.

5.8.5 Комплектующие маркируют в соответствии с договором на поставку.

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

5.8.7 Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

5.9 Упаковка

5.9.1 Упаковка должна обеспечивать сохранность клапанов при транспортировании и хранении.

5.9.2 Вариант противокоррозионной защиты и вариант упаковки выбирают по ГОСТ 9.014 и приводят в ТУ.

5.9.3 Транспортная тара — ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, картонная тара по ГОСТ 9142 или контейнеры.

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

5.9.4 Внутренние полости клапанов предохраняют от загрязнений.

5.9.5 Положение ЗЭл клапанов при транспортировании должно быть установлено в НД или ТУ, КД на конкретный клапан.

5.9.6 Допускается при упаковке снимать с клапанов редукторы и приводы и упаковывать их в ту же или другую транспортную тару. В этом случае редуктор и привод должны иметь соответствующую маркировку, обеспечивающую их сборку с изделием.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

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

6.2 При нагревании термопластов в процессе производства возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции. Предельно допустимые концентрации этих веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, а также их классы опасности — по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007.

6.3 При производстве клапанов следует соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.030 и технологической документацией, разработанной в установленном порядке.

6.4 С целью предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства необходимо выполнять требования ГОСТ Р 58577.

Клапаны стойки к деструкции в атмосферных условиях. Образующиеся при производстве отходы не токсичны и в основном подлежат вторичной переработке. Непригодные для вторичной переработки отходы подлежат уничтожению в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования и захоронения промышленных отходов.

Применительно к использованию, транспортированию и хранению клапанов из термопластов специальные требования к охране окружающей среды не предъявляют.

6.5 При производстве клапанов следует соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

В случае пожара тушение клапанов из термопластов проводят огнетушащими средствами, двуокисью углерода, огнетушащими порошками, распыленной водой со смачивателями, кошмой.

Для защиты от токсичных продуктов горения применяют изолирующие противогазы или фильтрующие противогазы по ГОСТ 12.4.121.

6.6 При эксплуатации клапанов во взрывоопасных средах должны соблюдаться требования по взрывобезопасности (не допускается превышение температуры поверхности клапана относительно температуры самовоспламенения окружающей взрывоопасной газовой среды или температуры самовоспламенения слоя пыли, а также искрообразование).

6.7 При изготовлении клапанов для систем опасных производственных объектов следует соблюдать требования НД, регламентирующие безопасную эксплуатацию технологических систем в части трубопроводной арматуры. Перечень НД, регламентирующих безопасную эксплуатацию клапанов, приводят непосредственно в ТУ или оговаривают с заказчиком при оформлении договора на поставку.

7 Правила приемки

7.1 Общие положения

7.1.1 Клапаны подвергают испытаниям:

- опытные образцы — приемочным и квалификационным;
- серийные изделия — приемо-сдаточным, периодическим, типовым.

7.1.2 Рекомендуемый объем приемочных, квалификационных, приемо-сдаточных и периодических испытаний приведен в таблице 5.

Таблица 5 — Объем испытаний

Вид контроля и испытаний	Пункт настоящего стандарта или НД		Приемочные испытания	Квалификационные и периодические испытания	Приемо-сдаточные испытания
	Технические требования	Метод контроля и испытаний			
Визуальный и измерительный контроль	Таблица 2, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.5, 5.2.7	ГОСТ 33257—2015 (подразделы 8.2 и 8.3)	+	+	+

Окончание таблицы 5

Вид контроля и испытаний	Пункт настоящего стандарта или НД		Приемочные испытания	Квалификационные и периодические испытания	Приемо-сдаточные испытания
	Технические требования	Метод контроля и испытаний			
Испытания корпусных деталей на стандартную прочность и плотность	5.1.3, 5.5.2	8.4 с учетом ГОСТ 33257—2015 (подраздел 8.5)	+	+	+
Испытания на герметичность относительно внешней среды	5.1.3	8.6	+	+	+
Испытания на герметичность затвора	Таблица 2	8.6	+	+	+
Испытания на функционирование (работоспособность)	5.2.8, 5.2.11	ГОСТ 33257—2015 (подраздел 8.8)	+	+	+
Определение коэффициента сопротивления ζ	Таблица 2	8.3	+	—	—
Испытания на длительную прочность корпусных деталей и клапанов в сборе	5.1.3, 5.2.4, 5.5.2	8.4, 8.5	+	—	—
Испытания на долговечность и безотказность	5.3	8.7	+	+	—
Специальные испытания на стойкость к внешним воздействиям (климатические, механические и термические)	Таблица 2	По ПМ	+	—	—

7.1.3 Показатели надежности определяют в ходе приемочных испытаний и подтверждают в ходе периодических испытаний, если в ТУ 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 согласовывает с организацией, эксплуатирующей клапаны.

7.1.4 Контроль массы проводят при испытании первой партии изделий одного типоразмера, изготовленной в текущем году, а также при проведении периодических и типовых испытаний.

7.1.5 Необходимость и объем специальных испытаний определяют в зависимости от назначения и условий эксплуатации. Объем, методы испытаний и критерии оценки результатов испытаний устанавливают в КД по согласованию с заказчиком

7.1.6 Результаты каждого вида испытаний клапанов оформляют документально в соответствии с ТУ, ПМ с учетом требований ГОСТ Р 15.301 и ГОСТ 15.309.

В процессе испытаний ход и результаты испытаний фиксируют в журнале.

7.2 Приемочные испытания

7.2.1 Приемочные испытания проводят с целью оценки всех характеристик клапанов — подтверждения соответствия требованиям ТЗ, принятия решения о возможности постановки на производство и использовании их по назначению. Испытаниям подвергают опытные образцы клапанов или образцы от партии клапанов.

7.2.2 Приемочные испытания проводят по таблице 5 в соответствии с ПМ с учетом требований ГОСТ Р 15.301.

7.3 Приемо-сдаточные испытания

7.3.1 Порядок проведения приемо-сдаточных испытаний — в соответствии с ГОСТ 15.309.

7.3.2 Испытания проводят при приемочном контроле у изготовителя клапанов по ТУ (или ПМ).

7.3.3 Каждый клапан подвергают приемо-сдаточным испытаниям в полном объеме в соответствии с таблицей 5.

7.3.4 При положительных результатах испытаний ОТК изготовителя оформляет паспорт (рекомендуется по ГОСТ 34612) на клапан или партию клапанов одного исполнения.

7.4 Периодические испытания

7.4.1 Периодические испытания проводит изготовитель по таблице 5 в порядке, предусмотренном ПМ, разработанной изготовителем в соответствии с ГОСТ 15.309.

7.4.2 Периодические испытания проводят с целью контроля стабильности качества изготовления клапанов и подтверждения возможности продолжения их выпуска.

7.4.3 Периодичность проведения испытаний, количество образцов, подвергаемых испытаниям, а также требования, предъявляемые к методике испытаний и оформлению документов, — в соответствии с ПМ.

7.4.4 Допускается распространять результаты периодических испытаний конкретного клапана на группу однотипных клапанов, изготавливаемых по одинаковой технологии, при условии соответствующих требований в ПМ.

7.5 Типовые испытания

7.5.1 Типовые испытания клапанов проводят с целью оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений в конструкцию, технологический процесс, а также при изменении условий применения клапанов или их технических характеристик.

7.5.2 Испытания проводят в соответствии с ГОСТ 15.309. Испытания проводят в объеме, зависящем от характера внесенных изменений.

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Методы контроля и испытаний, а также требования, предъявляемые к условиям, обеспечению и проведению испытаний, требования к испытательным стендам и средам, средствам измерений, а также критерии положительной оценки результатов испытаний — по ГОСТ 33257, ГОСТ ISO 1167-1, ГОСТ ISO 1167-3 с учетом требований настоящего стандарта.

Конкретные методы контроля и испытаний и способы их реализации, перечень испытательного оборудования и средств измерения указывают в ТУ, ПМ и РЭ на клапаны.

8.2 Перед испытаниями на длительную прочность корпусных деталей и клапанов в сборе, а также при испытаниях на герметичность относительно внешней среды корпусные детали и/или клапаны в сборе следует заполнить водой и выдержать не менее 1 ч при температуре испытаний.

8.3 Значение коэффициента сопротивления ζ определяют по НД (рекомендуется по ГОСТ 34437).

8.4 Испытания корпусных деталей клапанов на прочность проводят на образцах, подготовленных по ГОСТ ISO 1167-3.

Испытание корпусных деталей клапанов на прочность проводят путем определения стойкости к внутреннему давлению по ГОСТ ISO 1167-1 в соответствии с условиями, приведенными в таблице 6.

Испытания считают удовлетворительными, если отсутствуют утечка из корпуса клапана, разрывы или другие видимые дефекты в ходе проведения испытания.

Испытуемые образцы считают не выдержавшими испытаний, если корпус клапана разрушился во время испытаний.

При разрыве корпуса клапана испытания не засчитывают и проводят повторные испытания другого образца.

Таблица 6 — Условия испытаний корпусных деталей

Материал	Минимальное время испытаний, ч	Испытательное давление* $P_{исп}$	Допускаемое напряжение σ_s, МПа	Температура испытаний, °С	Испытательная среда
АБС (ABS)	1	3,12*PN*	8	20 ± 2	Вода
ПЭ (PE 100)	100	1,55*PN*			
ПЭ (PE 80)		1,59*PN*	6,3		
ПП (PP-H) и PP-R-GR)	1	4,2*PN*	5		
ПП (PP-B)		3,2*PN*			
ПП (PP-R)					
ХПВХ (PVC-C)		3,4*PN*	10		
НПВХ (PVC-U)		4,2*PN*			
ПВДФ (PVDF)		2,0*PN*	16		

* Испытательное давление рассчитывают по формуле

$$P_{исп} = \sigma_t/\sigma_s PN,$$

где σ_t — напряжение, возникающее во время испытания;

σ_s — допускаемое напряжение.

8.5 Испытание клапанов в сборе на длительную прочность проводят по ГОСТ ISO 1167-1 и ГОСТ ISO 1167-3. Условия испытаний должны соответствовать таблице 7.

Таблица 7 — Условия испытаний клапанов в сборе на длительную прочность

Материал	Минимальное время испытаний, ч	Испытательное давление* $P_{исп}$	Температура испытаний, °С	Испытательная среда
АБС (ABS)	1000	0,55*PN*	60 ± 2	Вода
ПЭ (PE 100)		1,5*PN*	20 ± 2	
ПЭ (PE 80)				
ПП (PP-H)		2,16*PN*		
ПП (PP-B)		1,5*PN*		
ПП (PP-R и PP-R-GF)		1,52*PN*		
ХПВХ (PVC-C)		0,39*PN*	80 ± 2	
НПВХ (PVC-U)		0,37*PN*	60 ± 2	
ПВДФ (PVDF)		1,45*PN*	20 ± 2	

* Испытательное давление рассчитывают по формуле

$$P_{исп} = \sigma_t/\sigma_s PN,$$

где σ_t — напряжение, возникающее во время испытания;

σ_s — допускаемое напряжение.

Испытуемые образцы считают выдержавшими испытания, если отсутствуют утечка в клапане, разрушение или другие видимые дефекты, обнаруженные в ходе проведения испытания. Результаты считаются неудовлетворительными, если клапан в сборе разрушается во время испытания.

Если при испытании обнаружена утечка вне корпуса клапана или в месте соединения, испытания аннулируют, проводят повторные испытания на другом образце.

8.6 Условия испытаний на герметичность затвора и герметичность относительно внешней среды — в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 — Условия испытаний на герметичность затвора и герметичность относительно внешней среды

Вид испытания	Минимальное время испытания	Испытательное давление $P_{исп}$, бар	Температура испытания	Испытательная среда
На герметичность затвора	15 с	1,1*PN* *	(20 ± 2) °С	Вода**
На герметичность относительно внешней среды	*DN* < 50–15 с *DN* ≥ 50–30 с	1,5*PN* *		Вода**
* Максимальное $P_{исп}$ = (*PN* + 5) бар. ** Допускается воздух (6 ± 1) бар.				

Испытуемые образцы считают выдержавшими испытания, если отсутствуют утечки в сальнике и прокладочных соединениях, а герметичность затвора соответствует классу герметичности, указанному в ТУ.

8.7 Испытания на долговечность и безотказность

8.7.1 Клапан в сборе испытывают на цикличность (открытие-закрытие) при следующих условиях:

- испытательная среда — вода;
- скорость потока испытательной среды — (1,0 ± 0,2) м/с;
- минимальное количество циклов — 5000;
- давление — $P_р$;
- температура испытательной среды — от 15 °С до 30 °С.

Испытания клапанов считают удовлетворительными, если:

- в процессе испытания не обнаружено утечки в клапане, разрушения корпуса клапана и других видимых дефектов;
- герметичность в затворе соответствует классу герметичности, указанному в ТУ;
- подвижные детали перемещаются плавно, без рывков и заеданий;
- время срабатывания соответствует времени, указанному в ТУ и КД;
- крутящий момент или усилие на рукоятке/маховике ручного привода/дублера на приводе соответствует ТУ и КД.

8.7.2 После наработки ресурса герметичность затвора может измениться:

- для первоначального класса герметичности А допустимой нормой будет считаться утечка по классу герметичности В;
- для остальных классов герметичности нормой будет считаться увеличение первоначальных утечек не более чем в 10 раз.

9 Транспортирование и хранение

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

9.2 Условия транспортирования и хранения — по группе 6 (ОЖ2) ГОСТ 15150, если иное не указано в ТУ или договоре на поставку.

9.3 Привод клапанов, являющийся покупным изделием, по усмотрению изготовителя клапанов допускается транспортировать в таре поставщика привода или в таре изготовителя клапанов.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Требования безопасности при эксплуатации — по ГОСТ 12.2.063 и РЭ на клапаны.

10.2 Запрещается:

- эксплуатация клапанов при отсутствии ЭД;
- использовать клапаны на параметры, превышающие указанные в ЭД;
- использовать запорные клапаны в качестве регулирующих;
- проводить работы по демонтажу и ремонту клапанов при наличии давления рабочей среды и при подключенном электроприводе;
- разбирать клапан, не обезвредив все поверхности, соприкасавшиеся с агрессивной или токсичной средой;

- использовать клапаны в качестве опоры для трубопроводов;
- применять рычаги, удлиняющие плечо рукоятки, маховика или ключа.

Недопустимо воздействие на патрубки клапанов нагрузок от трубопровода.

10.3 Расконсервацию клапанов проводят без разборки в соответствии с требованиями ЭД. Консервационные пломбы и заглушки снимают непосредственно перед установкой клапанов на трубопровод.

10.4 При монтаже, при необходимости, должны применяться стандартные подъемные средства.

10.5 В местах установки клапанов должны быть обеспечены условия для проведения ТОиР.

10.6 При эксплуатации проводят профилактические осмотры клапанов, а также ТОиР (подпитка смазки, подтяжка или перенабивка сальников, замена комплектующих изделий, выемных частей, резинотехнических деталей и т. п.) в соответствии с РЭ.

10.7 ТОиР клапанов проводят с учетом реальных условий их эксплуатации (параметров рабочей среды, режимов работы в системе, выработанного ресурса, доступности, ремонтопригодности, опасности возможных отказов, опыта эксплуатации) и РЭ на конкретные клапаны.

10.8 По достижении назначенного ресурса или назначенного срока службы эксплуатация клапана должна быть приостановлена до проведения экспертизы промышленной безопасности.

Вывод из эксплуатации и утилизация клапанов — в соответствии с указаниями РЭ.

11 Гарантии изготовителя (поставщика)

11.1 Изготовитель (поставщик) должен гарантировать соответствие клапанов требованиям ТУ и КД при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных ЭД.

11.2 Значения гарантийного срока эксплуатации, хранения и гарантийную наработку клапанов приводят в ТУ и ПС.

Библиография

[1] ISO/TR 10358:2021 — Пластиковые трубы и фитинги. Комбинированная таблица классификации химической устойчивости (Tubes et raccords en matieres plastiques — Tableau de classification de la resistance chimique)

[2] Строительные нормы СН 550-82 — Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб

УДК 621.643.412:006.354 ОКС 23.060.10

Ключевые слова: арматура трубопроводная, клапаны из термопластичных материалов, требования, функциональные характеристики, испытания

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 29.07.2022. Подписано в печать 05.08.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru