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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
34904—
2022**

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ СУДОВАЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (АО «НПФ «ЦКБА»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 259 «Трубопроводная арматура и сильфоны»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 октября 2022 г. № 155-П)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 ноября 2022 г. № 1283-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34904—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2023 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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 Термины, определения, обозначения и сокращения 3
4 Классификация 4
5 Технические требования 5
6 Требования безопасности 10
7 Правила приемки 10
8 Методы контроля и испытаний 13
9 Транспортирование и хранение 16
10 Указания по эксплуатации 16
11 Гарантии изготовителя (поставщика) 17
Приложение А (справочное) Нормативные значения показателей безопасности 18

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ СУДОВАЯ

Общие технические условия

Pipeline valves of ship systems.
General specifications

Дата введения — 2023—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на все типы и виды арматуры, предназначенной для применения в трубопроводах и оборудовании судов и морских сооружений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

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

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302 (ИСО 1463—82, ИСО 2064—80, ИСО 2106—82, ИСО 2128—76, ИСО 2177—85, ИСО 2178—82, ИСО 2360—82, ИСО 2361—82, ИСО 2819—80, ИСО 3497—76, ИСО 3543—81, ИСО 3613—80, ИСО 3882—86, ИСО 3892—80, ИСО 4516—80, ИСО 4518—80, ИСО 4522-1—85, ИСО 4522-2—85, ИСО 4524-1—85, ИСО 4524-3—85, ИСО 4524-5—85, ИСО 8401—86) Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 12.2.063 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.085 Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности

ГОСТ 15.001[1)] Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения

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

ГОСТ 27.002[2)] Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 356 Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 977 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 1536 Фланцы судовых трубопроводов. Присоединительные размеры и уплотнительные поверхности

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.301—2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.102—2021 «Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения».

Издание официальное

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

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

ГОСТ 3242 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 3706 Задвижки. Строительные длины

ГОСТ 4433 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов судовые. Типы

ГОСТ 4666 Арматура трубопроводная. Требования к маркировке

ГОСТ 6032 (ISO 3651-1:1998, ISO 3651-2:1998) Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии

ГОСТ 7192 (СТ СЭВ 5983—87) Механизмы исполнительные электрические постоянной скорости ГСП. Общие технические условия

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

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

ГОСТ 9454 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 9544 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов

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

ГОСТ 14187 Краны конусные. Строительные длины

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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

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

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

ГОСТ 21357 Отливки из хладостойкой и износостойкой стали. Общие технические условия

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 24856 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 25075 Арматура с ручным управлением для трубопроводов судовых систем. Давления и проходы условные

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

ГОСТ 28338 (ИСО 6708—80) Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды

ГОСТ 28908 Краны шаровые и затворы дисковые. Строительные длины

ГОСТ 30630.1.7 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытание на воздействие ударов при свободном падении, при падении вследствие опрокидывания; на воздействие качки и длительных наклонов

ГОСТ 30816 Арматура судовая фланцевая. Строительные длины

ГОСТ 33257 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний

ГОСТ 33258 Арматура трубопроводная. Наплавка и контроль качества наплавленных поверхностей. Технические требования

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

ГОСТ 33260 Арматура трубопроводная. Металлы, применяемые в арматуростроении. Основные требования к выбору материалов

ГОСТ 33856 Арматура трубопроводная. Методика проведения испытаний на огнестойкость

ГОСТ 33857 Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования

ГОСТ 34233.1 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Общие требования

ГОСТ 34233.2 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрических и конических обечаек, выпуклых и плоских днищ и крышек

ГОСТ 34233.3 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Укрепление отверстий в обечайках и днищах при внутреннем и наружном давлениях. Расчет на прочность обечаек и днищ при внешних статических нагрузках на штуцер

ГОСТ 34233.4 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений

ГОСТ 34233.5 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок

ГОСТ 34233.6 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность при малоцикловых нагрузках

ГОСТ 34287 Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры

ГОСТ 34294 Арматура трубопроводная криогенная. Общие технические условия

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

ГОСТ 34610 Арматура трубопроводная. Электроприводы. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 24856, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **разработчик:** Организация, являющаяся исполнителем опытно-конструкторских работ.

3.1.2 **изготовитель:** Организация, осуществляющая изготовление изделий и их поставку.

3.1.3 **заказчик:** Организация, осуществляющая заказы на производство и поставку продукции.

3.1.4 **конструкторская документация:** Совокупность конструкторских документов, содержащих данные, необходимые для проектирования (разработки), изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации, ремонта, модернизации, утилизации изделия.

3.1.5 **партия арматуры:** Определенное количество единиц арматуры, изготовленной за ограниченный период времени по одной и той же конструкторской и технологической документации (стандарту), одновременно предъявляемой на испытания и/или приемку, при оценке качества которой принимают одно общее решение.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

DN — номинальный диаметр;

$D_{эф}$ — эффективный диаметр;

PN — номинальное давление;

$P_{пр}$ — пробное давление;

$P_{р}$ — рабочее давление;

ΔP_{max} — перепад давлений (максимальный в закрытом положении);

α — коэффициент расхода;

ζ — коэффициент сопротивления.

3.3 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗИП — запасные части, инструменты и принадлежности;

ЗЭл — запирающий элемент;

КД — конструкторская документация;

НД — нормативные документы;

ПИ — периодические испытания;
ПМ — программа и методика испытаний;
ПС — паспорт;
ППУ — паропроизводящая установка;
РЭ — руководство по эксплуатации;
РЭл — регулирующий элемент;
ТЗ — техническое задание;
ТП — технологический процесс;
ТУ — технические условия;
ЭД — эксплуатационные документы;
ЯЭУ — ядерная энергетическая установка.

4 Классификация

4.1 Классификация арматуры приведена в таблице 1.

Таблица 1 — Классификация арматуры

Классификационная единица	Наименование классификационной единицы
Тип арматуры	Задвижка (Нрк. клинкет) Затвор (Нрк. заслонка, захлопка) Клапан (коробка клапанная) Кран
Вид арматуры	Запорная (отсечная) Комбинированная[1)] Обратная (дыхательная, приемная, подпорная, невозвратная) Предохранительная Распределительная (смесительная, переключающая) Регулирующая (редукционная, дроссельная)
Конструкция корпуса	Проходная Угловая Трехходовая Многоходовая
Способ уплотнения штока (шпинделя)	Сальниковая (в т. ч. уплотнительными кольцами, манжетами, диафрагмой) Сильфонная
Способ управления	С ручным приводом (в т. ч. с редуктором) С электроприводом С электромагнитным приводом С пневмоприводом (в т. ч. с пироприводом) С гидроприводом
Присоединение к трубопроводу	Фланцевая Под приварку (встык, внахлест или в раструб) Резьбовая (цапковое, штуцерное, муфтовое присоединение) Межфланцевая (стяжное) Под дюрит
Материал корпуса	Из углеродистой стали Из низколегированной стали Из легированной стали Из коррозионно-стойкой (высоколегированной) стали Из бронзы Из латуни Из алюминиевых сплавов Из титана и его сплавов Из чугуна Из полимеров

Окончание таблицы 1

Классификационная единица	Наименование классификационной единицы
Агрегатное состояние и свойства рабочей среды	Для жидких сред Для газообразных сред Для двухфазных Для пара Для взрывопожароопасных сред Для высококоррозионных сред Для низкотемпературных (криогенных) сред

[1] Для комбинированной арматуры должны указываться составные части по функциональному назначению, например, запорно-регулирующая, невозвратно-запорная, обратно-запорная и др.

Примечания

1 Нрк. — нерекомендуемые наименования.

2 В скобках приведены разновидности и синонимы.

3 Другие возможные разновидности арматуры приведены в ГОСТ 24856.

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Арматура должна соответствовать требованиям настоящего стандарта и комплекту КД, разработанному в установленном порядке и с учетом требований НД к конкретному виду арматуры.

5.1.2 Арматура, устанавливаемая на судах, плавучих сооружениях и плавучих объектах по требованию заказчика должна удовлетворять правилам классификационных обществ[1].

5.1.3 Показатели назначения:

- номинальный диаметр *DN* — от 6 до 800 по ГОСТ 28338 или ГОСТ 25075;
- номинальное давление *PN* — от *PN* 1 до *PN* 1000 включ. по ГОСТ 26349 или по ГОСТ 25075;
- рабочее давление $P_р$, пробное давление $P_{пр}$ — по ГОСТ 356.

5.1.4 Требования к совместимости и взаимозаменяемости

5.1.4.1 Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев — по ГОСТ 33259, ГОСТ 1536.

5.1.4.2 Присоединительные фланцы — по ГОСТ 33259, ГОСТ 4433, ГОСТ 1536.

5.1.4.3 Концы патрубков под приварку к трубопроводу встык — по ГОСТ 33259 или ГОСТ 16037.

5.1.4.4 Резьбовые соединения — по ГОСТ 2822.

5.1.4.5 Строительная длина фланцевой арматуры:

- по ГОСТ 30816 для арматуры с фланцами по ГОСТ 1536;
- по ГОСТ 3706, ГОСТ 14187, ГОСТ 16587, ГОСТ 28908 для арматуры с фланцами по ГОСТ 33259.

5.1.4.6 Присоединительные размеры арматуры к приводам вращательного действия — по ГОСТ 34287.

5.1.5 Требования надежности

5.1.5.1 Арматуру, как правило, относят к классу ремонтируемых изделий с регламентированным процессом ремонта при средних и капитальных ремонтах.

5.1.5.2 Номенклатуру показателей надежности выбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.063 и назначают по согласованию с заказчиком.

5.1.6 Требования стойкости к внешним воздействиям (механическим и климатическим)

5.1.6.1 Арматура должна надежно работать при длительных статических угловых отклонениях в любом направлении на угол 22,5° и при динамических отклонениях в любом направлении на угол с амплитудой 22,5° и периодом 7—9 с.

Арматура, обеспечивающая работу ППУ судов с ЯЭУ, должна надежно работать при длительных статических угловых отклонениях в любом направлении на угол 30° и при динамических отклонениях в любом направлении на угол с амплитудой 45° и периодом 7—16 с.

[1] В Российской Федерации действуют Российский морской регистр судоходства и Российский речной регистр.

5.1.6.2 Электрооборудование арматуры и компоненты систем управления должны удовлетворять требованию 5.1.6.1 и обеспечивать работу арматуры при: вибрации частотой 2—25 Гц с амплитудой перемещения 1,6 мм и частотой 25—100 Гц с ускорением 4g. Электрооборудование и компоненты систем управления арматурой должны надежно работать также при ударах с ускорением 5g и частоте от 40 до 80 ударов в минуту.

5.1.6.3 Стойкость арматуры к воздействию климатических факторов должна соответствовать требованиям ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения ОМ категории 1 для арматуры, размещаемой при эксплуатации на открытом воздухе и категории 5 для арматуры, размещаемой в судовых помещениях.

5.1.6.4 Остальные требования стойкости к механическим и климатическим внешним воздействиям приведены в ТУ (и могут быть приняты из правил классификационных обществ).

5.1.7 Требования эргономики

5.1.7.1 Усилия на рукоятке (маховике) арматуры с ручным управлением, маховике редуктора или ручного дублера привода не должны превышать усилий, установленных ГОСТ 12.2.063. При условии эксплуатации в ограниченном пространстве допускается применение особых органов управления и оговоренных в КД вспомогательных приспособлений для обеспечения не превышения величины усилия ручного управления.

5.2 Требования к конструкции

5.2.1 Материал деталей и сварных соединений арматуры, работающей под давлением среды, должен быть прочным и плотным. Арматура должна быть герметична относительно внешней среды по уплотнению подвижных и неподвижных соединений при указанном в КД методе контроля.

5.2.2 Арматура не должна терять герметичность по отношению к внешней среде при отказе отключающих устройств привода в любом положении ЗЭл (РЭл).

5.2.3 Прочность основных деталей арматуры подтверждают расчетом и испытаниями при пробном давлении $P_{пр}$.

5.2.4 Расчеты выполняют в соответствии с нормами расчета на прочность (см. ГОСТ 34233.1 — ГОСТ 34233.6). В расчетах используют общеинженерные или специальные методики и/или компьютерные программы расчета.

В прочностном расчете следует учитывать прибавку к расчетным толщинам стенок для компенсации коррозии — по ГОСТ 34233.1.

5.2.5 Детали подвижных соединений арматуры должны перемещаться плавно, без рывков и заеданий.

5.2.6 Допустимый перепад давлений (бескавитационный) для регулирующих клапанов рекомендуется указывать в ТЗ, ТУ, ЭД.

5.2.7 Расчет пропускной способности предохранительных клапанов выполняют по ГОСТ 12.2.085. В ТУ и ПС рекомендуется приводить значения расчетного проходного сечения клапана и коэффициент расхода α для расчета пропускной способности.

5.2.8 Краны должны иметь ограничение поворота пробки в полностью открытом и полностью закрытом положениях. Допускается не предусматривать ограничители поворота при наличии ограничителей поворота на приводе, входящем в состав крана.

5.2.9 Расположение рукоятки кранов должно соответствовать направлению проходного отверстия пробки (шара, конуса). Конструкция кранов должна исключать выталкивание шпинделя давлением среды. Для кранов с мягким уплотнением в ТУ и ЭД рекомендуется приводить график зависимости рабочего давления от температуры рабочей среды.

5.2.10 Для арматуры массой более 16 кг в КД предусматривают места строповки или специальные строповочные устройства, которые указывают в чертежах и ЭД. Грузоподъемность каждого строповочного устройства должна быть не меньше силы, действующей при минимальном количестве строповочных устройств, одновременно участвующих в подъеме арматуры.

5.2.11 Конструкция донно-бортовой арматуры должна предусматривать возможность пломбирования ручного привода. Штоки и подвижные детали донно-бортовой арматуры изготавливают из коррозионно-стойких к воздействию морской воды материалов.

5.2.12 Дистанционно управляемая арматура должна иметь ручной дублер (независимый от дистанционного привода) и местный указатель положений «открыто» и «закрыто» (кроме регулирующей арматуры).

Примечание — Функция ручного дублирования может быть реализована на арматуре, редукторе, в приводе или в переходнике между приводом и арматурой.

5.2.13 Арматуру с ручным управлением, с редуктором или с ручным дублером привода закрывают вращением рукоятки (маховика) по часовой стрелке.

5.3 Требования к приводам и исполнительным механизмам

5.3.1 Требования к электроприводам и электрическим исполнительным механизмам

5.3.1.1 Требования к электроприводам — по ГОСТ 34610, к электрическим исполнительным механизмам (ЭИМ) — по ГОСТ 7192 с учетом правил классификационных обществ.

5.3.1.2 Электроприводы должны иметь:

- местный указатель положения ЗЭл или РЭл;
- механические ограничители крайних положений ЗЭл;
- концевой выключатель (сигнализатор конечных положений);
- ручной дублер, если его функция не предусмотрена в арматуре, редукторе.

Вводы цепей питания, сигнализации и управления должны быть разделены.

Степень защиты электрооборудования — не ниже IP44 по ГОСТ 14254.

5.3.1.3 Переключение электропривода и ЭИМ на режим дистанционного управления рекомендуется выполнять по команде с дистанционного пульта управления (автоматически), на режим управления от ручного дублера — от местного управления.

5.3.2 Требования к пневмо- и гидроприводам

5.3.2.1 Для пневмо- и гидроприводов необходимо иметь:

- возможность ручного управления;
- сигнализатор конечных положений.

5.3.2.2 Пневмо- и гидроприводы арматуры должны быть работоспособными при колебаниях давления управляющей среды ±20 % от номинального значения на конкретные виды арматуры.

5.4 Маркировка

5.4.1 Маркировка и отличительная окраска — по ГОСТ 4666, КД и ТУ. Место расположения, способ нанесения и содержание маркировки должны быть указаны в КД и соответствовать ГОСТ 4666. Сведения о маркировке и отличительной окраске приводят в РЭ.

Для арматуры с неметаллическим (мягким) уплотнением в затворе дополнительно маркируют максимальную температуру рабочей среды и соответствующее ей рабочее давление.

5.4.2 Маркировку наносят на поверхность корпуса арматуры или на табличку, доступные для осмотра без разборки. Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течение всего срока службы арматуры.

5.4.3 Маркировка арматуры с односторонней подачей среды должна содержать стрелку, указывающую направление подачи рабочей среды.

5.4.4 На торец шпинделя или хвостовика шаровой пробки наносят маркировку, соответствующую расположению проходных отверстий шаровой пробки.

5.4.5 Маркировка корпуса неполнопроходной арматуры должна дополнительно содержать значение $D_{эф}$ при наличии информации в КД или ТУ.

5.4.6 При нанесении окраски изготовителем и на месте эксплуатации маркировка должна остаться ясно различимой.

5.4.7 На рукоятке или маховике должна быть нанесена маркировка направлений «открыть» («О») и «закрыть» («З»).

5.4.8 Маркировку запасных частей располагают непосредственно на деталях (запасных частях) или на прикрепленных к ним бирках с обозначением арматуры, которую они комплектуют.

5.4.9 Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

5.5 Требования к сырью, материалам, полуфабрикатам, покупным изделиям

5.5.1 Материалы для деталей арматуры должны соответствовать заданным условиям эксплуатации:

- рабочему давлению;
- температуре рабочей среды;

- химическому составу и свойствам рабочей среды (коррозионная активность, взрывоопасность, наличие примесей, приводящих к эрозионному износу);

- параметрам окружающей среды и внешним воздействиям.

5.5.2 Материалы для изготовления арматуры указываются в КД. Выбор и условие применения основных металлических материалов в конструкциях арматуры (включая привода) рекомендуется выполнять по ГОСТ 33260 с учетом требований НД[1)]. Для коррозионно-стойких сталей необходимость испытания и метод испытаний на стойкость против МКК по ГОСТ 6032 должны быть указаны в КД.

5.5.3 Требования к отливкам — по ГОСТ 977, ГОСТ 21357 или НД.

5.5.4 Материалы деталей и сварных соединений, находящихся под давлением и соприкасающихся с рабочей средой, в пределах установленных показателей долговечности и назначенных показателей должны удовлетворять следующим требованиям:

- отсутствие в основном металле и сварных швах недопустимых внутренних и наружных дефектов. Метод контроля и критерии оценки дефектов деталей и сварных соединений должны быть установлены в КД;

- исключено взаимное воздействие при соединении различных материалов;

- должно быть учтено содержание сероводорода в рабочей среде.

Значение $[C]_э$, характеризующего свариваемость, не должно превышать 0,43. Формулы для расчета $[C]_э$ — по ГОСТ 33260.

Величина ударной вязкости материалов основных деталей на образцах KCV по ГОСТ 9454 при минимальной температуре эксплуатации — не ниже 25,0 Дж/см^2.

5.5.5 Материалы крепежных деталей выбирают с коэффициентом линейного расширения, близким по значению коэффициенту линейного расширения материала фланца в соответствии с ГОСТ 33260. Разница не должна превышать 10 %.

Разница между твердостью заготовок для шпилек (болтов) и гаек должна быть не менее 15 HB, при этом твердость гайки должна быть ниже твердости шпильки.

Величина ударной вязкости материалов гаек и шпилек (болтов) на образцах KCV по ГОСТ 9454 при минимальной температуре эксплуатации — не ниже 30 Дж/см^2.

5.5.6 Уплотнение разъема «корпус-крышка», уплотнение шпинделя изготавливают на основе терморасширенного графита[2)], либо эластомерных и других безасбестовых материалов, работоспособных при заданных параметрах рабочих сред во всем интервале температур окружающего воздуха, и должны обеспечивать герметичность в течение назначенного срока службы (ресурса) выемных частей.

5.5.7 Медь и алюминий (и их сплавы), серебро, ртуть, цинк, магний и другие металлы, образующие ацетиленистые соединения, не должны использоваться в качестве конструкционных материалов для арматуры, которая может подвергаться воздействию жидкого груза или его паров.

5.5.8 Организация и оформление результатов верификации материалов и комплектующих — по ГОСТ 24297 и перечню материалов, подлежащих верификации.

5.6 Требования к изготовлению

5.6.1 Термообработка заготовок, деталей, сварных сборок — по НД и КД с учетом требований ГОСТ 33857.

5.6.2 Для проверки качества термообработки проводят измерение твердости деталей. Методы измерения твердости — по ГОСТ 9012 и ГОСТ 9013.

5.6.3 Цилиндрическая часть шпинделя арматуры, проходящая через сальниковое уплотнение, должна иметь шероховатость не более R_a 0,2 мкм.

5.6.4 При механической обработке деталей подрезка шеек, острые углы и кромки не допускаются, за исключением случаев, оговоренных в КД.

5.6.5 Наплавка, контроль качества наплавки и термическая обработка наплавки — по КД с учетом требований ГОСТ 33258.

5.6.6 Виды, типы и конструктивные элементы сварных соединений и методы контроля должны быть установлены в КД с учетом требований ГОСТ 3242, ГОСТ 33857.

[1)] В Российской Федерации рекомендуется применять ОСТ 5Р.5462—82 «Системы судовые и системы судовых энергетических установок. Материалы и испытательные давления».

[2)] В Российской Федерации допускается применять СТ ЦКБА-СОЮЗ-СИЛУР-019—2012 «Арматура трубопроводная. Уплотнения на основе терморасширенного графита. Общие технические требования» (разработчик — АО «НПФ «ЦКБА»).

5.6.7 Уплотнительные поверхности седел, ЗЭл, корпусов, крышек, а также поверхности трущихся деталей арматуры не должны иметь рисок, вмятин и других дефектов, обнаруживаемых визуальным контролем (лупой 10-кратного увеличения).

5.6.8 Детали, имеющие механические повреждения, загрязнения, масла, следы коррозии, к сборке не допускаются. Наличие заусенцев и забоин не допускается.

5.6.9 Покрытия деталей — в соответствии с требованиями ГОСТ 9.301, НД и КД.

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

5.6.10 Материал набивки или сальниковые кольца устанавливают в сальниковую камеру по технологии, обеспечивающей надежную работу сальникового уплотнения.

5.6.11 Сальниковую набивку со стороной квадрата более 5 мм рекомендуется устанавливать в виде колец. Стыки колец должны быть выполнены под углом 45° к горизонтальной плоскости. Кольца необходимо устанавливать в сальниковую камеру со смещением их стыков относительно друг друга на угол от 90 °С до 120 °С. Сальниковую набивку со стороной квадрата менее 5 мм следует производить целым шнуром, если иной способ набивки не установлен в КД или НД.

5.6.12 Высота сальниковой набивки после окончательной затяжки должна быть такой, чтобы втулка сальникового уплотнения входила в гнездо не менее чем на 3 мм и не более чем на 30 % своей высоты.

5.6.13 В случае хранения резиновых колец при температуре ниже 0 °С перед сборкой выдерживают при температуре (23 ± 5) °С в течение не менее 24 ч. Перекручивание колец не допускается. Уплотнительные поверхности резиновых колец при хранении должны быть без следов смазки.

5.6.14 Концы болтов и шпилек должны выступать из гаек не менее чем на один шаг резьбы. В собранной арматуре шпильки должны быть завернуты до упора.

5.6.15 Затяжка гаек в соединениях не должна вызывать перекосов соединительных деталей. Затяжку проводят «накрест» или «звездочкой» стандартным инструментом без применения удлинителей.

5.6.16 Арматура из углеродистых и низколегированных сталей должна иметь наружное антикоррозионное покрытие. Покрытие должно обеспечивать защиту арматуры от коррозии в процессе ее хранения, транспортирования и последующей эксплуатации.

5.6.17 На резьбовые поверхности и поверхности трущихся деталей, не соприкасающиеся с рабочей средой, наносят смазку в соответствии с указаниями КД.

5.6.18 Отклонение массы деталей после механической обработки в сторону увеличения не должно превышать 6 %, а массы арматуры в сборе — 5 %. Отклонение массы в сторону уменьшения не нормируют при условии соблюдения размеров.

5.6.19 Крышки арматуры с резьбовым креплением к корпусу должны быть застопорены (стопорению подлежат крепежные элементы).

5.6.20 Методика оценки вероятности безотказной работы арматуры, обеспечиваемой ТП изготовителя — в соответствии с НД[1)].

5.7 Комплектность

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

- арматура или партия арматуры в соответствии с договором на поставку;
- комплекты ЗИП (поставляются по ведомостям ЗИ по отдельному договору);
- ПС;
- РЭ, в котором приводят рисунок общего вида арматуры;
- ЭД на покупные изделия;
- выписка из расчета на прочность или расчет на прочность (по требованию заказчика).

Арматура, предназначенная для установки на суда, плавучие сооружения и плавучие объекты, подлежащие классификации и освидетельствованию организациями, уполномоченными в соответствии с национальным законодательством на классификацию и освидетельствование указанных объектов, должна комплектоваться соответствующими документами, указанными в документах (правилах) таких организаций, утверждаемых в соответствии с национальным законодательством.

[1)] В Российской Федерации допускается применять СТ ЦКБА 049—2009 «Арматура трубопроводная. Обеспечение безопасности при изготовлении» (разработчик — АО «НПФ «ЦКБА»).

5.7.2 Арматура, отгружаемая в один адрес по одному товаросопроводительному документу, сопровождается одним комплектом ЭД, если другое количество не оговорено в ТУ или договоре на поставку.

5.7.3 При наличии в комплекте поставки ответных фланцев арматуры для крепления на трубопровод, ответные фланцы должны быть укомплектованы уплотнительными прокладками и комплектами крепежных деталей.

5.8 Упаковка

5.8.1 Упаковка должна обеспечивать сохранность арматуры при транспортировании и хранении.

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

Арматуру из коррозионно-стойких материалов допускается не консервировать.

Патрубки арматуры должны быть заглушены заглушками, предохраняющими внутренние полости от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки от повреждения.

5.8.3 Арматуру подвергают консервационному и гарантийному опломбированию. Консервационные пломбы устанавливают на присоединительных патрубках арматуры с заглушками. Гарантийные пломбы устанавливают на ответственных разъемах, разборка которых невозможна без повреждения пломб. Необходимость пломбирования указывают в КД.

5.8.4 Если арматура не снабжена пружинным закрывающим приводом, то ЗЭл или РЭл устанавливают в положение «закрыто».

5.8.5 Транспортная тара — ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198 или контейнеры.

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

5.8.6 Арматуру допускается устанавливать и упаковывать на поддоне или на металлической раме. При этом арматура должна быть закреплена, а внутренние полости предохранены от загрязнений.

5.8.7 При упаковке, транспортировании и хранении ЗЭл должны быть предохранены от ударов об уплотнительные поверхности корпусов.

5.8.8 Допускается при упаковке снимать с арматуры рукоятки, редукторы и приводы и упаковывать их в ту же или другую тару. При этом редуктор и привод должны иметь соответствующую маркировку, обеспечивающую их сборку с арматурой.

5.8.9 ЭД и другую сопроводительную документацию вкладывают в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 150 мкм.

6 Требования безопасности

6.1 Требования безопасности — по ГОСТ 12.2.063.

6.2 Номенклатуру показателей безопасности выбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.063 и назначают по согласованию с заказчиком. Нормативные значения показателей безопасности приведены в приложении А.

6.3 Для токсичных и взрывопожароопасных рабочих сред предпочтительными являются штампованные и штампосварные корпуса с присоединением под приварку.

6.4 Арматура должна быть герметична по отношению к внешней среде. Утечки не допускаются.

6.5 При изготовлении арматуры должны соблюдаться требования НД, регламентирующие безопасную эксплуатацию судовых систем в части трубопроводной арматуры. Перечень НД, регламентирующих безопасную эксплуатацию арматуры, приводят непосредственно в ТУ или оговаривают с заказчиком.

6.6 При эксплуатации арматуры во взрывоопасных средах нельзя допускать превышение температуры поверхности арматуры выше температуры самовоспламенения окружающей взрывоопасной газовой среды или температуры самовоспламенения слоя пыли, а также искрообразование.

7 Правила приемки

7.1 Общие положения

7.1.1 Основанием для приемки арматуры является ее соответствие требованиям настоящего стандарта, НД и КД на арматуру. Для оценки соответствия арматуры требованиям настоящего стандарта, НД и КД выполняют следующие основные испытания:

- опытные образцы — приемочным, квалификационным (при необходимости) испытаниям;
- серийные изделия — приемо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям.

Объем испытаний приведен в таблице 2.

7.1.2 Гидравлические характеристики допускается устанавливать на основе анализа размеров проточной части геометрически подобных конструкций.

Таблица 2 — Виды и методы контроля и испытаний

Виды контроля и испытаний	Пункт настоящего стандарта и/или НД		Испытания		
	Технические требования	Метод контроля и испытаний	Приемочные	Приемо-сдаточные	Периодические
Визуальный и измерительный контроль	Раздел 5	Раздел 7, по ГОСТ 33257	+	+	+
Испытания на прочность и плотность материала корпусных деталей и сварных швов, находящихся под давлением испытательной среды		Раздел 8, по ГОСТ 33257	+	+	+
Герметичность относительно внешней среды по уплотнению подвижных и неподвижных соединений			+	+	+
Герметичность затвора			+	+	+
Проверка функционирования		Раздел 8, по ГОСТ 33257 и ПМ	+	+	+
Определение гидравлических характеристик (значение коэффициента сопротивления ζ при полном открытии арматуры)	Раздел 7	Раздел 8, по ГОСТ 34437	+	–	–
Показатели надежности и показатели безопасности	Раздел 5	Раздел 7, по ПМ	+	–	–
Испытания на стойкость к внешним воздействиям		По ПМ, ГОСТ 30630.1.7	+	–	–
Проверка электрических характеристик		По ПМ	+	–	+
Другие дополнительные испытания по требованию заказчика, в том числе: - криогенные испытания; - испытания на огнестойкость		По ПМ, ГОСТ 34294, ГОСТ 33856	+	–	–

7.1.3 Показатели надежности определяют в ходе приемочных испытаний и подтверждают в ходе периодических испытаний, если в КД 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 арматуры и согласует с эксплуатирующей организацией.

7.1.4 Контроль массы проводят при изготовлении первой партии изделий одного типоразмера, а также при проведении периодических и типовых испытаний.

7.1.5 Результаты каждого вида испытаний оформляют в соответствии с ГОСТ 33257 протоколом и/или актом. В процессе испытаний ход и результаты испытаний фиксируют в журнале. Рекомендуемая форма журнала приведена в ГОСТ 33257.

7.2 Приемочные и квалификационные испытания

7.2.1 Приемочные испытания проводят с целью:

- оценки всех характеристик арматуры — подтверждения соответствия требованиям ТЗ и/или ТУ,

- принятия решения о возможности постановки на производство и использовании их по назначению.

Испытаниям подвергают опытные образцы или образцы от партии арматуры.

7.2.2 Допускается:

- проводить квалификационные испытания по ПМ периодических испытаний;
- не проводить квалификационные испытания при наличии соответствующей записи в акте приемки опытных образцов.

7.2.3 Приемочные и квалификационные (при необходимости) испытания проводят в соответствии с ПМ с учетом требований ГОСТ 15.001[1)].

7.3 Приемо-сдаточные испытания

7.3.1 Порядок проведения приемо-сдаточных испытаний — в соответствии с ТУ или ПМ, ГОСТ 15.309.

7.3.2 Испытаниям подвергают арматуру в сборе после завершения цикла проверок материала деталей разрушающими и неразрушающими методами контроля, предусмотренными КД.

7.3.3 Испытания проводят до нанесения лакокрасочного покрытия на арматуру.

7.3.4 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую единицу арматуры.

7.3.5 При положительных результатах испытаний изготовитель оформляет паспорт на арматуру или партию арматуры одного исполнения.

7.4 Периодические испытания

7.4.1 ПИ проводит изготовитель в соответствии с ГОСТ 15.309 и ПМ.

7.4.2 Цель проведения ПИ — подтверждение качества продукции и стабильности ТП в установленный период для подтверждения возможности продолжения изготовления продукции и продолжения ее приемки.

7.4.3 Периодичность испытаний, количество образцов для испытаний, а также требования к методике испытаний и оформлению документов — в соответствии с ПМ и НД.

7.4.4 Допускается распространять результаты ПИ конкретной арматуры на группу однотипной (конструктивно-подобной) арматуры, согласованную с надзорным органом, или при наличии в ПМ условий объединения в группы.

7.4.5 По решению комиссии, согласованному с надзорным органом, вместо ПИ допускается проводить контрольную проверку, объем которой приводят в ПМ. Замена допускается при отсутствии рекламаций и возвратов, отсутствии изменений в КД, влияющих на характеристики арматуры, положительных результатов проверки технологического оборудования, и других условиях по ПМ.

7.4.6 Внеочередные ПИ проводят при наличии рекламаций и претензий потребителей, возобновлении серийного производства после перерыва в изготовлении, превышающего установленный в ПМ и других случаях по ПМ.

7.4.7 При наличии в годовой производственной программе изготовителя одного образца арматуры квалификационным и периодическим испытаниям подвергают один образец.

7.4.8 Допускается поставка потребителю изделий, прошедших квалификационные, периодические или типовые испытания при условии:

- проведения по завершению испытаний ревизии с заменой резинотехнических изделий и деталей, обеспечивающих ресурсные показатели;
- положительных приемо-сдаточных испытаний.

7.5 Типовые испытания

7.5.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений в конструкцию, ТП, а также при изменении условий применения арматуры или ее технических характеристик.

7.5.2 Испытания проводят в соответствии с ГОСТ 15.309.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.301—2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Методы контроля и испытаний — по таблице 2. Требования, предъявляемые к условиям, обеспечению и проведению испытаний, требования к испытательным стендам и средам, время выдержки при испытаниях, средствам измерений, а также критерии оценки результатов испытаний — по ГОСТ 33257.

8.2 При испытаниях на прочность и плотность материала корпусных деталей и сварных швов, находящихся под давлением рабочей среды, а также при испытаниях на герметичность относительно внешней среды уплотнений подвижных и неподвижных соединений положение ЗЭл или РЭл — в соответствии с ГОСТ 33257 и ТУ на арматуру.

8.3 Испытания на прочность и плотность материала деталей арматуры проводят по ГОСТ 33257 с учетом следующих требований:

- все детали, имеющие полости, работающие под избыточным давлением, испытывают водой, имеющей температуру (20 ± 15) °С, давлением $P_{пр}$ по ГОСТ 356, а детали, дефекты которых были устранены заваркой, — давлением 1,2 $P_{пр}$;
- испытания проводят до нанесения защитных и декоративных покрытий, кроме арматуры, имеющей металлическое защитное покрытие.

8.4 Для определения плотности литые детали при гидравлическом испытании обстукивают легкими ударами медного молотка с длиной рукоятки не более 200 мм и массой:

- 0,5 кг для арматуры до *DN* 100;
- 1,0 кг для арматуры свыше *DN* 100.

Детали арматуры считают прочными, если после испытаний не обнаружено механических повреждений.

Материал деталей арматуры считают плотным, если при постоянном давлении в течение не менее 5 мин (а для арматуры до *DN* 50 при серийности 1000 шт. в год и более — от 2 до 5 мин) не обнаружено запотевания и просачивания капель воды через металл.

8.5 При испытании арматуры на герметичность относительно внешней среды жидкую среду, воздух или пар подают в соответствии с ПМ.

Испытание арматуры на герметичность жидкой средой проводят испытательным давлением, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 — Давление испытательной среды при испытании жидкой средой

Вид и тип арматуры	Испытательное давление по ТУ, не менее
Запорные клапаны, шаровые краны, задвижки (в т. ч. клинкетные), кингстоны, арматура с приводом от электромагнита при выключенном электромагните, донные клинкеты, дисковые затворы, специальные устройства	1,25 *PN*
Конусные краны	1,0 *PN*
Арматура, разработанная на определенную температуру и рабочее давление	1,25 $P_р$
Предохранительные, редукционные клапаны, арматура с приводом от электромагнита при включенном электромагните	1,0 $P_р$
Обратные, невозвратно-запорные, невозвратно-управляемые клапаны, кингстоны с гидроприводом	Наибольшее давление 1,25 *PN* Наименьшее давление: - 0,3 МПа (3 бар) — для кингстонов, клапанов с уплотнением «металл по металлу» и с мягким уплотнением для клапанов до *DN* 40; - от 0,05 МПа (0,5 бар) до 0,08 МПа (0,8 бар) — для клапанов *DN* 50 и более с мягким уплотнением
Примечания 1 При испытании судовых систем допускается увеличивать испытательное давление для конусных сальниковых кранов до 1,25 *PN*. 2 Арматуру для систем гидравлики на рабочую среду «масло», испытывают на герметичность маслом, если это оговорено при заказе арматуры.	

Для проведения испытаний на герметичность давление следует повышать постепенно. Продолжительность испытаний — от 2 до 5 мин (для арматуры на рабочую среду «вода» при серийности 1000 шт. в год и более); в течение 5 мин — для остальной арматуры.

Для арматуры с двусторонним направлением рабочей среды испытания повторяют подачей испытательной среды в другом направлении.

8.6 Испытания на герметичность затвора проводят по ГОСТ 33257.

Испытания на герметичность затвора арматуры для газообразных сред проводят воздухом давлением *PN*. Допускается испытания проводить водой давлением 1,1 *PN* и дополнительно воздухом давлением 0,6 МПа (6 бар).

Испытания на герметичность затвора арматуры для жидких легковоспламеняющихся, токсичных и взрывоопасных сред проводят водой давлением 1,1 ΔP_{max} и дополнительно воздухом давлением 0,6 МПа (6 бар).

8.7 Конкретные методы контроля и испытаний и способы их реализации, перечень испытательного оборудования и средств измерения указывают в ПМ.

8.8 При испытании водой арматуру считают герметичной в затворе, если при установившемся давлении в течение времени, необходимого для установления стабильной величины утечки, пропуск воды в затворе не превышает:

- для запорной, регулирующей и предохранительной арматуры — норм, установленных в КД;
- трех стекающих капель в минуту — для обратной арматуры и невозвратно-запорных клапанов с уплотнением «металл по металлу» (при поднятом шпинделе от *DN* 6 до *DN* 40);
- одной стекающей капли в минуту — для обратной арматуры и невозвратно-запорных клапанов с уплотнением «металл по металлу» и с мягким уплотнением (при поднятом шпинделе *DN* 50 и более);
- в соответствии с таблицей 4 — для клинкетных задвижек. Коэффициент пересчета при испытании керосином — по ГОСТ 9544.

Появление нестекающих капель нарушением герметичности не считают.

Для арматуры с уплотнением «металл по металлу» образование на краях поверхностей ЗЭл росы, не превращающейся в течение 5 мин в стекающие капли, не является нарушением герметичности.

Трехходовые краны считают герметичными, если в течение времени, указанного в 8.5, при давлении и выдержке пробки в каждом из трех основных положений, нарушения герметичности не обнаружено.

Таблица 4 — Нормы герметичности для клинкетных задвижек при испытании водой

DN	Пропуск воды, $см^3$/мин	
	для задвижек на рабочую среду «забортная вода»[1)]	для задвижек на рабочие среды «вода пресная», «топливо», «масло» и «нефтепродукты»[2)]
65	0,9	0,25
80	1,1	0,35
100	1,6	0,50
125	2,2	0,65
150	3,0	0,90
200	4,5	1,30
250	6,5	2,00
300	8,0	2,50
350	11,0	3,50
400	13,0	4,00
500	17,0	5,00

[1)] Допускается устанавливать класс герметичности затвора E по ГОСТ 9544.
[2)] Допускается устанавливать класс герметичности затвора D по ГОСТ 9544.

8.9 Испытание арматуры на герметичность затвора воздухом проводят постепенно возрастающим давлением до ($P_р$ + 0,1) МПа со стороны входного патрубка. Обратные, невозвратно-запорные, невозвратно-управляемые клапаны, кроме того, испытывают давлением 0,3 МПа (3 бар) на тарелку для клапанов от *DN* 6 до *DN* 40 при поднятом шпинделе и давлением от 0,05 МПа (0,5 бар) до 0,08 МПа (0,8 бар) для клапанов *DN* 50 и более.

Арматуру для газообразных сред с рабочим давлением от 20 МПа (200 бар) до 40 МПа (400 бар) испытывают на герметичность рабочим давлением, указанным в КД.

Арматуру погружают в ванну с водой или обмыливают. Способ контроля устанавливают в стандартах, ТУ или ПМ на арматуру конкретных видов.

Для клинкетных задвижек испытание проводят подачей воздуха с каждой стороны.

Арматуру считают герметичной, если при установившемся давлении в течение не менее 5 мин не будет обнаружено появление пузырьков воздуха в заполненной ванне или появление мыльных пузырьков при контроле обмыливанием.

Допускаются пропуски воздуха в виде единичных пузырьков для обратных, невозвратно-запорных и невозвратно-управляемых клапанов при поднятом шпинделе с уплотнением «металл по металлу» от *DN* 6 до *DN* 40 при испытании давлением 0,3 МПа (3 бар) на тарелку.

Допускается наличие неотрывающихся пузырьков при контроле в ванне с водой или нелопающихся пузырьков при контроле обмыливанием для невозвратно-запорных клапанов с уплотнением «металл по металлу» *DN* 50 и более при испытании давлением от 0,05 МПа (0,5 бар) до 0,08 МПа (0,8 бар) на тарелку.

В невозвратно-запорных клапанах при принудительно закрытом ЗЭл нарушение герметичности не допускается.

Для клинкетных задвижек пропуск воздуха не должен превышать норм герметичности по классу СС в соответствии с ГОСТ 9544 или значений по таблице 5.

Таблица 5 — Нормы герметичности для клинкетных задвижек при испытании воздухом

DN	Пропуск воздуха, $см^3$/мин, при *PN*, МПа (бар)					
	0,1 (1,0)	0,25 (2,5)	0,4 (4)	0,63 (6,3)	1,0 (10)	1,6 (16)
65	12	18	25	30	45	70
80	15	25	30	40	60	90
100	25	35	45	60	90	140
125	30	45	60	80	120	180
150	45	60	90	120	150	250
200	60	90	120	150	250	350
250	90	140	180	250	350	550
300	120	180	250	350	500	800
350	150	200	300	400	600	900
400	180	250	350	450	800	1000
500	250	350	500	650	1000	1500

Для остальной арматуры с уплотнением «металл по металлу» образование на краях поверхностей ЗЭл пузырьков воздуха в заполненной ванне или появление мыльных пузырьков при контроле обмыливанием нарушением герметичности не считается.

8.10 Испытание арматуры на герметичность затвора и уплотнений паром проводят после прогрева арматуры проточным паром рабочих параметров. Время и режим прогрева устанавливают в ТУ или ПМ и должны быть не менее:

- 15 мин для арматуры до *DN* 50;
- 30 мин для арматуры от *DN* 60 до *DN* 100;
- 45 мин для арматуры более *DN* 100.

Температура пара на выходе после прогрева не должна отличаться от температуры на входе более чем на 15 %.

Испытание арматуры проводят при закрытом и открытом ЗЭл постепенно возрастающим давлением ($P_р$ + 0,1) МПа [($P_р$ + 1,0) бар] со стороны входного патрубка, а обратные и невозвратно-запорные клапаны, кроме того, давлением 0,3 МПа (3 бар) на тарелку при поднятом шпинделе.

Арматуру считают герметичной, если в течение 5 мин при установившемся давлении отсутствует пропуск пара через уплотнительные поверхности и соединения отдельных частей арматуры.

Допускается парение неструйного характера для клинкетных задвижек, а также для обратных и невозвратно-запорных клапанов при поднятом шпинделе от *DN* 6 до *DN* 40 при испытании давлением 0,3 МПа (3 бар) на тарелку.

В невозвратно-запорных клапанах при принудительно закрытом ЗЭл нарушение герметичности не допускается.

8.11 Испытания арматуры на функционирование (работоспособность) проводят на средах и параметрах в соответствии с ПМ.

При проверке работоспособности во время проведения приемо-сдаточных испытаний осуществляют:

- пять открытий и закрытий ЗЭл для арматуры с ручным управлением;
- десять открытий и закрытий ЗЭл при помощи дистанционного привода и пять открытий и закрытий при помощи ручного привода для арматуры с дистанционным управлением.

Арматуру считают работоспособной, если все ее детали перемещаются свободно, без заеданий и перекосов.

8.12 Испытания на функционирование предохранительной, регулирующей, обратной и других видов арматуры проводят по ТУ, ПМ с учетом требований ГОСТ 33257.

Примечание — При испытаниях на функционирование целесообразно проконтролировать, что арматура не теряет герметичность по отношению к внешней среде в любом положении ЗЭл (РЭл) и при движении.

8.13 Арматура должна быть подвергнута испытаниям в рабочих условиях при нормальных эксплуатационных условиях.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Требования к транспортированию и хранению — по ТУ и ЭД, в которых должны быть приведены условия транспортирования и хранения по ГОСТ 15150.

9.2 Консервация и упаковка должны обеспечивать защиту от коррозии при транспортировании и хранении в течение не менее 3-х лет со дня отгрузки с последующей переконсервацией по ЭД с учетом требований ГОСТ 9.014.

9.3 При поставке арматуры с ответными фланцами при транспортировании допускается снимать последние, укладывая их вместе с крепежными деталями и прокладками в одну тару с арматурой.

10 Указания по эксплуатации

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

10.2 Запрещается:

- эксплуатация арматуры при отсутствии ЭД;
- применение арматуры на параметры, превышающие указанные в ЭД;
- эксплуатация запорной арматуры в качестве регулирующей, если это не предусмотрено в ЭД;
- проведение работ по демонтажу и ремонту арматуры при наличии давления рабочей среды в трубопроводе, управляющего давления в пневмо- и гидроприводе и при подключенном электроприводе.

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

10.4 Перед приваркой к трубопроводу с арматуры удаляют консервационную смазку на торцах патрубков, обеспечивают защиту внутренней полости арматуры от попадания сварного грата и окалины, а также предохранение от нагрева свыше 100 °С зоны соединения патрубков с корпусом.

10.5 При монтаже, после проверки герметичности затвора, перед открытием арматуры, должно быть обеспечено допустимое значение перепада между входным патрубком и полостью корпуса.

10.6 Техническое обслуживание и ремонт должны соответствовать системе, в которой применяют арматуру. Для арматуры на рабочую среду «морская вода» при эксплуатации допускается, при необходимости, (для бортовой арматуры в период доковых ремонтов — в обязательном порядке) проводить разборку проточной части, очистку от грязи и солеотложений, а также притирку уплотнительных поверхностей в соответствии с РЭ.

10.7 Средний и капитальный ремонты арматуры проводят по ремонтной КД, разработанной в соответствии с ГОСТ 2.602.

10.8 В случае критического отказа или аварии, действия персонала — в соответствии с РЭ. При эксплуатации должен вестись учет наработки. По достижении назначенного ресурса или назначенного срока службы, а также критериев предельного состояния эксплуатацию арматуры приостанавливают до проведения ее экспертизы.

10.9 Вывод из эксплуатации и утилизация арматуры — в соответствии с РЭ.

11 Гарантии изготовителя (поставщика)

11.1 Изготовитель (поставщик) должен гарантировать соответствие арматуры требованиям КД и ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных ЭД. Механические повреждения на уплотнительных поверхностях затвора арматуры от попадания инородных частиц при эксплуатации браковочным признаком для предъявления рекламаций не являются.

11.2 Значения гарантийного срока эксплуатации, хранения и гарантийную наработку приводят в ТУ и ПС, с учетом требований контракта.

Приложение А
(справочное)

Нормативные значения показателей безопасности

А.1 Показатели безопасности (назначенные показатели), если другие не указаны в ТУ и ЭД на конкретную арматуру, приведены в таблицах А.1, А.2.

Таблица А.1 — Показатели безопасности разных видов и типов арматуры

Наименование арматуры	Назначенный ресурс до заводского ремонта, цикл
Запорные, невозвратно-запорные, невозвратно-управляемые, приемные и бортовые клапаны, кингстоны, обратные затворы (захлопки), дисковые затворы, запорные и невозвратно-запорные клапанные коробки, шаровые краны	2000
Конусные краны, клапаны предохранительные и отсечные (быстродействующие), отсечные клапаны (отсекатели), клапаны для манометров	500
Клинкетные задвижки	1000
Клапаны с сильфонным уплотнением	1500
Переключающие клапаны	10 000

Таблица А.2 — Показатели безопасности арматуры для разных сред

Рабочая среда	Назначенный срок службы, лет	Назначенный ресурс, ч	Назначенный срок службы до заводского ремонта, лет	Назначенный ресурс до заводского ремонта, ч
Морская вода	12	60 000	6	30 000
Пресная вода, масла, темные и светлые нефтепродукты, газообразные среды, пар, конденсат, огнегасительные жидкости, хладоны и пенообразователи	24	120 000	6	30 000

А.2 Назначенный срок службы и срок службы до заводского ремонта исчисляют со дня подписания приемного акта на заказ.

А.3 Назначенный срок службы и ресурс до заводского ремонта не распространяются на арматуру, устанавливаемую на суда с классом соответствующего классификационного общества.

А.4 Назначенный срок сохраняемости до ввода заказа в эксплуатацию — 3 года, исчисляется со дня отгрузки изделия изготовителем.

УДК 001.4:621.643.4:006.354

МКС 23.060.01
47.020.30

Ключевые слова: арматура трубопроводная судовая, судовые системы, специальные требования, испытания, требования безопасности, правила приемки, методы контроля и испытаний

Редактор *Д.А. Кожемяк*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 15.11.2022. Подписано в печать 22.11.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.

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