ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54808– 2011

Арматура трубопроводная

НОРМЫ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ЗАТВОРОВ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0 - 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Настоящий стандарт соответствует международным стандартам ИСО 5208:2008 «Арматура трубопроводная промышленная. Испытание давлением» (ISO 5208:2008 (E) «Industrial valves - Pressure testing of metallic valves») и МЭК 60534-4:2006 «Клапаны регулирующие для промышленных процессов. Часть 4. Контроль и типовые испытания» (CEI/IEC 60534-4:2006 «Industrial-process control valves – Part 4: Inspection and routine testing») в части требований к герметичности затвора.

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (ЗАО «НПФ «ЦКБА»)

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

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2011

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 и определения, сокращения и обозначения 2

4 Общие положения 8

5 Нормы герметичности затворов 9

5.1 Нормы и классы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры 9

5.2 Нормы и классы герметичности затворов регулирующей арматуры 11

5.3 Рекомендации по назначению классов герметичности 13

6 Порядок установления в КД требований по герметичности затвора 13

7 Требования к испытаниям на герметичность затвора 16

Приложение А (справочное) Соотношение значений номинальных диаметров и номинальных давлений, выраженных в метрической системе и в единицах США 18

Приложение Б (справочное) Нормы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры по воде 19

Приложение В (справочное) Нормы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры по воздуху при *Рисп*=0,6 МПа 21

Приложение Г (рекомендуемое) Нормы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры по воздуху при *Рисп* =*PN* (*Pp*) 23

Приложение Д (справочное) Нормы герметичности затворов регулирующей арматуры 43

Приложение Е (рекомендуемое) Рекомендации по назначению классов герметичности арматуры 45

Приложение Ж (справочное) Примеры записи в НД допущений по изменению утечки в затворе 48

Библиография 49

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Арматура трубопроводная
НОРМЫ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ЗАТВОРОВ

Pipeline Valves. Rates of leakage

Дата введения 2012-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает нормы и классы герметичности затворов трубопроводной арматуры (далее – арматуры) номинальных диаметров от DN 3 до DN 2000 на номинальные давления от PN 1 до PN 420 всех видов (запорная, обратная, предохранительная, регулирующая, распределительно-смесительная, фазоразделительная) и всех типов (задвижки, клапаны, краны и дисковые затворы), а также для комбинированной арматуры.

Нормы герметичности, приведенные в стандарте, применяют при всех видах испытаний, а также при проверках герметичности затвора арматуры в процессе эксплуатации.

Настоящий стандарт пригоден для целей подтверждения соответствия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 52720-2007 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ Р 53402-2009 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний

ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005 Сжатый воздух. Часть 1. Загрязнения и классы чистоты

ГОСТ 12.2.085-2002 Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности

ГОСТ 12893-2005 Клапаны регулирующие односедельные, двухседель-

ные и клеточные. Общие технические условия

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

3 Термины и определения, сокращения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

арматура запорная: Арматура, предназначенная для перекрытия потока рабочей среды с определенной герметичностью.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.1]

3.1.2

арматура запорно-регулирующая: Арматура, совмещающая функции запорной и регулирующей арматуры.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.6]

3.1.3 **арматура комбинированная:** Арматура, совмещающая различные функции (например, функции запорной и защитной, функции запорной и регулирующей и т.д.).

3.1.4

арматура невозвратно-запорная: Обратная арматура, в которой может быть осуществлено принудительное закрытие арматуры.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.6]

3.1.5

арматура невозвратно-управляемая: Обратная арматура, в которой может быть осуществлено принудительное открытие, закрытие или ограничение хода арматуры.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.7]

3.1.6

арматура обратная: Арматура, предназначенная для автоматического предотвращения обратного потока рабочей среды.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.5]

3.1.7

арматура предохранительная: Арматура, предназначенная для автоматической защиты оборудования и трубопроводов от недопустимого превышения давления посредством сброса избытка рабочей среды.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.2]

3.1.8

арматура распределительно-смесительная: Арматура, предназначенная для распределения потока рабочей среды по определенным направлениям или для смешивания потоков.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.8]

3.1.9

арматура регулирующая: Арматура, предназначенная для регулирования параметров рабочей среды посредством изменения расхода.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.3]

3.1.10

арматура фазоразделительная: Арматура, предназначенная для разделения рабочих сред, находящихся в различных фазовых состояниях.

[ГОСТ Р 52720, статья 3.10]

3.1.11

герметичность затвора: Свойство затвора препятствовать газовому или жидкостному обмену между средами, разделенными затвором.

[ГОСТ Р 52720, статья 6.24]

3.1.12

давление номинальное *PN*, кгс/см^2: Наибольшее избыточное рабочее давление при температуре рабочей среды 293 К (20 °С), при котором обеспечивается заданный срок службы (ресурс) корпусных деталей арматуры, имеющих определенные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках прочности их при температуре 293 К (20 °С).

[ГОСТ Р 52720, статья 6.1]

3.1.13

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

[ГОСТ Р 52720, статья 6.3]

3.1.14

давление настройки *Рн*: Наибольшее избыточное давление на входе в предохранительный клапан, при котором затвор закрыт и обеспечивается заданная герметичность затвора.

П р и м е ч а н и е – *Рн* должно быть не менее рабочего давления *Рр* в оборудовании.

[ГОСТ Р 52720, статья 6.7]

П р и м е ч а н и е – определение термина «давление настройки» в другом нормативном документе:

давление настройки *Рн*: Наибольшее избыточное давление на входе в предохранительный клапан, при котором затвор закрыт и обеспечивается заданная герметичность затвора. Давление настройки клапанов при направлении сброса в систему без противодавления принимается равным расчетному давлению. Давление настройки клапанов при направлении сброса в систему с противодавлением принимается меньшим на значение расчетного противодавления.

[ГОСТ 12.2.085-2002, статья 3.2.3]

3.1.15

диаметр номинальный *DN*: Параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей арматуры.

Примечание – Номинальный диаметр приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в миллиметрах и соответствующему ближайшему значению из ряда чисел, принятых в установленном порядке.

[ГОСТ Р 52720, статья 6.2]

3.1.16 **заказчик:** Юридическое или физическое лицо, определяющее технические характеристики и требования к разработке, изготовлению и монтажу трубопроводной арматуры.

3.1.17

затвор: Совокупность подвижных (золотник, диск, клин, шибер, плунжер и др.) и неподвижных (седло) элементов арматуры, образующих проходное сечение и соединение, препятствующее протеканию рабочей среды.

[ГОСТ Р 52720, статья 7.3]

3.1.18 **изготовитель (поставщик):** Юридическое или физическое лицо, изготавливающее в соответствии с технической документацией арматуру, наносящее на арматуру свое наименование (имя, товарный знак), подписывающее паспорт на изделие, и признающее ответственность за безопасность арматуры и выполнение гарантийных обязательств.

3.1.19 **класс герметичности затвора (*класс герметичности*):** Характеристика арматуры, оцениваемая нормой герметичности затвора.

3.1.20

номинальный ход h_y: Полный ход арматуры без учета допусков.

[ГОСТ Р 52720, статья 6.15]

3.1.21 **норма герметичности затвора *Q*:** Максимально допустимая утечка в затворе арматуры.

3.1.22

относительная утечка $\delta_{затв}$, %: Количественный критерий негерметичности в затворе, представляющий собой отношение расхода (в $м^3/ч$), среды плотностью 1000 $кг/м^3$, протекающей через закрытый номинальным усилием затвор регулирующей арматуры при перепаде давления на нем 0,1 МПа (1,0 $кгс/см^2$), к условной пропускной способности.

[ГОСТ Р 52720, статья 6.45]

3.1.23

противодавление: Избыточное давление на выходе арматуры (в частности, из предохранительного клапана, конденсатоотводчика).

П р и м е ч а н и е – Противодавление представляет собой сумму статического давления в выпускной системе(в случае закрытой системы) и давления, возникающего от ее сопротивления при протекании среды.

[ГОСТ Р 52720, статья 6.11]

3.1.24 **разработчик арматуры:** Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, разрабатывающий конструкторскую и эксплуатационную документацию на арматуру.

3.1.25

седло: Неподвижный или подвижный элемент затвора, установленный или сформированный в корпусе арматуры.

[ГОСТ Р 52720, статья 7.4]

3.1.26

среда испытательная: Среда, используемая для контроля арматуры.

[ГОСТ Р 52720, статья 2.21]

3.1.27 **условная пропускная способность K_{Vy}, $м^3/ч$:** Пропускная способность при номинальном ходе.

3.1.28

утечка: Проникание вещества из герметизированного изделия через течи под действием перепада полного или парциального давления.

[ГОСТ Р 52720, статья 6.44]

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

КД – конструкторская документация;

НД – нормативная документация;

ПМ – программа и методика испытаний арматуры;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ТУ – технические условия.

3.3 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

$DN_{вх}$ - номинальный диаметр входного патрубка арматуры;

D_c - диаметр седла, мм;

$N_{воды}$ - количество капель воды;

$N_{возд}$ - количество пузырьков воздуха;

$P_{1абс}$ - абсолютное давление до регулирующей арматуры;

$P_{исп}$ - давление испытательной среды;

$P_{н_{min}}$ - минимальное, из указанных в КД, давление настройки изделия;

$\Delta P_{исп}$ - перепад давления на регулирующей арматуре;

ΔP_{max} - максимально допустимый перепад давления на арматуре;

$V_{кап}$ - объем капли воды;

$V_{пуз}$ - объем пузырька воздуха;

ρ - плотность испытательной среды, кг/м^3, при параметрах испытаний $P_{1абс}$ и t_1;

$\rho_н$ - плотность испытательной среды при нормальных условиях, кг/м^3, (для воздуха $\rho_н$ =1,205 кг/м^3);

k - показатель адиабаты испытательной среды (для воздуха k =1,4);

t_1 - температура испытательной среды, °С.

4 Общие положения

4.1 Испытательные среды:

- вода (которая может содержать ингибитор коррозии), керосин или любая другая жидкость, вязкость которой не превышает вязкости воды;

- воздух или другой газ (например, азот, природный газ, фреон).

Вид испытательной среды выбирают по таблице 1 в зависимости от назначения арматуры и устанавливают в ТУ.

Т а б л и ц а 1 - Виды испытательных сред

Вид рабочей среды	Испытательная среда	
	вода	воздух
Жидкие среды, не относящиеся к опасным веществам [1]	+	-
Газообразные среды, а также жидкие среды, относящиеся к опасным веществам [1]	- [1)]	+
[1)] Для арматуры АС испытательная среда - вода, воздух [2]. Для арматуры других объектов допускаются испытания водой по согласованию с заказчиком		

4.2 Давление испытательной среды $Pисп$ указывают в КД (ТУ, РЭ) и выбирают из таблицы 2.

Т а б л и ц а 2 – Давление испытательной среды

Вид арматуры	Давление $Pисп$ для испытательной среды	
	вода	воздух
Запорная и обратная	$1{,}1 \cdot PN$	(0,6±0,1) МПа
	Pp	PN
	ΔP_{max}	Pp
	-	ΔP_{max}
Предохранительная	$P_н$	
Регулирующая	0,4 МПа	
	PN	
	Pp	
	ΔP_{max}	
П р и м е ч а н и е – По согласованию с заказчиком либо по его требованию допускается проводить испытания при давлениях $Pисп$, отличных от указанных (для предохранительной арматуры - с учетом требований 5.1.5). Параметры испытаний и норму герметичности затвора устанавливают в ТУ (КД).		

4.3 Скорость подъема давления, время выдержки арматуры под давлением при установившемся давлении и время контроля (измерения утечки в за-

творе) - в соответствии с ГОСТ Р 53402, если в ТУ (КД, ПМ, РЭ) не указано иное.

4.4 Температура испытательной среды - от 5 °С до 40 °С, за исключением случаев, оговоренных в ТУ (КД).

При проведении испытаний разность температур стенки корпуса арматуры и окружающего воздуха не должна вызывать конденсацию влаги на поверхности стенок арматуры.

4.5 Если для обозначения номинального диаметра арматуры применено обозначение в единицах США (*NPS* в дюймах), то для определения нормы герметичности затвора предварительно следует определить значение *DN*, эквивалентное *NPS* в соответствии с приложением А (таблицей А.1).

Если для обозначения номинального давления арматуры применен класс давления ANSI, то для определения нормы герметичности затвора предварительно следует определить значение номинального давления *PN*, эквивалентное классу давления ANSI в соответствии приложением А (таблицей А.2).

5 Нормы герметичности затворов

5.1 Нормы и классы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры

5.1.1 Норму герметичности затворов для всех *PN* в зависимости от номинального диаметра *DN* и класса герметичности при испытании водой давлением $P_{исп}$=1,1*PN* и воздухом давлением $P_{исп}$ =0,6 МПа определяют по таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Нормы и классы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры

Класс герметичности	Норма герметичности затвора Q для испытательной среды			
	вода при $P_{исп}$=1,1PN		воздух при $P_{исп}$ =0,6 МПа	
	Q, мм^3/с	Q, см^3/мин	Q, мм^3/с	Q, см^3/мин
A	Отсутствие видимых утечек в течение времени испытания			
AA	0,006·DN	0,0004·DN	0,18·DN	0,011·DN
B	0,01·DN	0,0006·DN	0,30·DN	0,018·DN
C	0,03·DN	0,0018·DN	3,00·DN	0,18·DN
CC	0,08·DN	0,0048·DN	22,30·DN	1,30·DN
D	0,10·DN	0,006·DN	30·DN	1,80·DN
E	0,30·DN	0,018·DN	300·DN	18,0·DN
EE	0,39·DN	0,023·DN	470·DN	28,2·DN
F	1,0·DN	0,060·DN	3000·DN	180·DN
G	2,0·DN	0,12·DN	6000·DN	360·DN

П р и м е ч а н и я

1 Норма герметичности по воде приведена для всех значений давления испытательной среды $P_{исп}$, указанных в таблице 2.

2 Для арматуры, у которой номинальные диаметры входного и выходного патрубков разные норму герметичности рассчитывают, принимая DN=$DN_{вх}$.

3 Для предохранительной арматуры норма герметичности затвора рассчитывается с учетом 5.1.5.

5.1.2 Нормы герметичности (численные значения допустимых утечек в затворе Q) по воде и воздуху в зависимости от класса герметичности приведены в приложениях Б и В:

- нормы герметичности по воде при $P_{исп}$ = 1,1·PN (Pp) – в таблице Б.1;

- нормы герметичности по воздуху при $P_{исп}$ = 0,6 МПа – в таблице В.1.

5.1.3 Допускается задавать норму герметичности затвора количеством капель воды либо пузырьков воздуха. Допустимое количество капель воды $N_{воды}$ (пузырьков воздуха $N_{возд}$) в зависимости от внутреннего диаметра насадки, подсоединенной к выходному патрубку арматуры, вычисляют по формулам (1) или (2):

$$N_{воды} = \frac{Q_{воды}}{V_{кап}}, \quad (1)$$

где $Q_{воды}$ - норма герметичности затвора по воде;

$V_{кап}$ - объем капли воды в зависимости от внутреннего диаметра насадки в соответствии с ГОСТ Р 53402;

$$N_{возд} = \frac{Q_{возд}}{V_{пуз}}, \quad (2)$$

где $Q_{возд}$ - норма герметичности затвора по воздуху;

$V_{пуз}$ - объем пузырька воздуха в зависимости от внутреннего диаметра насадки в соответствии с ГОСТ Р 53402.

5.1.4 Испытание воздухом давлением $P_{исп}=PN$ (Pp) проводят по требованию заказчика:

- арматуры на номинальное давление не более PN 200 только классов герметичности «А», «АА», «В», «С», «СС» и «D»;

- арматуры на номинальные давления PN 250 и PN 320 только классов герметичности «А», «АА» и «В»;

- арматуры на номинальное давление PN 420 только класса герметичности «А».

Норму герметичности затвора устанавливают по согласованию с заказчиком. Рекомендуемые численные значения допустимых утечек в затворе Q при $P_{исп}=PN$ (Pp) приведены в приложении Г (таблицы Г.1 – Г.5).

5.1.5 Для предохранительной арматуры:

- утечку в затворе определяют при давлении $P_{исп}$, равном давлению настройки $P_н$, если в КД (ТУ) не указано иное. При испытании по методикам, изложенным в [3], [4] и [5], утечку в затворе определяют при давлении $P_{исп}$, указанном в этих методиках;

- утечку в затворе определяют при давлении $P_{исп}$, равном минимальному значению $P_н$ диапазона настройки, указанного в КД, если при заказе не указано значение $P_н$;

- норму герметичности затвора определяют:

а) по воде – по таблицам 3 или Б.1, принимая вместо DN значение Dc;

б) по воздуху – для значения PN, ближайшего меньшего к $P_{н_{min}}$ ($P_{исп}$) – по таблицам Г.1 – Г.5.

5.2 Нормы и классы герметичности затворов регулирующей арматуры

5.2.1 Норму герметичности затворов определяют в соответствии с таблицей 4 в зависимости от вида испытательной среды, условной пропускной способности Kvy, перепада давления на арматуре $\Delta Pисп$ и абсолютного давления до арматуры $P1абс$.

Т а б л и ц а 4 - Нормы и классы герметичности затвора регулирующей арматуры

Класс герметичности	Относительная утечка в затворе $\delta_{затв}$, % от Kvy	Испытательная среда	Норма герметичности затвора Q, мм^3/с (см^3/мин), для перепада давления	
			$\Delta Pисп$, МПа	$\Delta Pисп$, кгс/см^2
I	По согласованию с заказчиком			
II	0,5	Вода	$281 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot \sqrt{\Delta Pисп \cdot \rho}$ ($16{,}9 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot \sqrt{\Delta Pисп \cdot \rho}$)	$88 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot \sqrt{\Delta Pисп \cdot \rho}$ ($5{,}3 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot \sqrt{\Delta Pисп \cdot \rho}$)
III	0,1			
IV	0,01			
IV-S1	0,0005			
II	0,5	Воздух	$9{,}0 \cdot 10^5 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot B^{1)} \times \times \sqrt{\frac{\Delta Pисп \cdot P1абс}{\rho_н}}$	$8{,}8 \cdot 10^4 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot B^{1)} \times \times \sqrt{\frac{\Delta Pисп \cdot P1абс}{\rho_н}}$
III	0,1			
IV	0,01			
IV-S1	0,0005		$\left(5{,}4 \cdot 10^4 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot B^{1)} \times \times \sqrt{\frac{\Delta Pисп \cdot P1абс}{\rho_н}}\right)$	$\left(5{,}3 \cdot 10^3 \cdot \delta_{затв} \cdot Kvy \cdot B^{1)} \times \times \sqrt{\frac{\Delta Pисп \cdot P1абс}{\rho_н}}\right)$
IV-S2	-		$55{,}6 \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$ ($3{,}34 \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$)	$5{,}6 \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$ ($0{,}34 \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$)
V	-	Вода	$0{,}05 \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$ ($3{,}0 \cdot 10^{-3} \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$)	$0{,}005 \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$ ($3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot Dc \cdot \Delta Pисп$)
VI	-	Воздух	$3{,}0 \cdot K_1^{2)} \cdot \Delta Pисп$ ($0{,}18 \cdot K_1^{2)} \cdot \Delta Pисп$)	$0{,}3 \cdot K_1^{2)} \cdot \Delta Pисп$ ($0{,}02 \cdot K_1^{2)} \cdot \Delta Pисп$)

1) $B = \frac{1}{\sqrt{1-\beta}} \cdot \sqrt{\frac{k}{k-1} \cdot \left(\beta_{кр}^{\frac{2}{k}} - \beta_{кр}^{\frac{k+1}{k}}\right)}$ - коэффициент, учитывающий сжимаемость среды и зависящий от показателя адиабаты k и отношения абсолютных давлений после и до арматуры $\beta = \frac{P1абс - \Delta Pисп}{P1абс}$;

$\beta_{кр} = \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$ - критическое отношение давлений.

[2]

Диаметр седла Dc[3], мм	25	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400
Коэффициент K_1	2,5	5,0	7,5	10,0	15,0	28,3	66,7	112,5	185,0	266,7	360,0	473,3

[3] Если диаметр седла клапана Dc отличается от приведенных значений более чем на 2 мм, то коэффициент K_1 следует определять интерполяцией, учитывая, что величина утечки в затворе пропорциональна квадрату диаметра седла.

5.2.2 Нормы герметичности затворов (численные значения утечек в затворе Q) по воде и воздуху в зависимости от значения условной пропускной способности K_{Vy} для классов герметичности «II», «III», «IV» и «IV-S1» приведены в приложении Д:

- нормы герметичности затвора по воде при $\Delta P_{исп}$ =0,4 МПа – в таблице Д.1;

- нормы герметичности затвора по воздуху при $P_{1абс}$ = 0,5 МПа и $\Delta P_{исп}$ = 0,4 МПа – в таблице Д.2.

5.3 Рекомендации по назначению классов герметичности

5.3.1 Рекомендации по назначению классов герметичности приведены в приложении Е:

- для запорной, обратной, предохранительной, запорно-регулирующей, распределительно-смесительной и фазоразделительной арматуры - в таблицах Е.1 и Е.2;

- для регулирующей арматуры - в таблице Е.3.

5.3.2 Для распределительно-смесительной и фазоразделительной арматуры допускается назначать нормы и классы герметичности затворов по таблице З.

5.3.3 Для комбинированной арматуры нормы и классы герметичности затворов назначают по составляющим видам арматуры в соответствии с рекомендациями по приложению Е, при этом:

- для запорно-регулирующей арматуры нормы и классы герметичности назначают как для запорной арматуры;

- для невозвратно-запорной и невозвратно-управляемой арматуры нормы и классы герметичности назначают для каждого режима работы отдельно (запорной или обратной арматуры).

Нормы и классы герметичности затворов согласовывают с заказчиком.

6 Порядок установления в КД требований по герметичности затвора

6.1 В ТУ (КД, ПМ, РЭ) разработчик арматуры указывает класс герметичности затвора арматуры или норму герметичности затвора. При этом в ТУ (КД,
ПМ, РЭ) указывают вид испытательной среды и давление испытаний.

В ТУ (КД, ПМ, РЭ) предохранительной арматуры, а также регулирующей арматуры классов герметичности «IV-S2», «V» и «VI» разработчик арматуры дополнительно указывает диаметр седла D_C.

6.2 Допускается устанавливать нормы герметичности затворов, отличные от норм, указанных в настоящем стандарте (в зависимости от конкретных условий эксплуатации арматуры).

6.3 Примеры записи в ТУ (КД, ПМ, РЭ) класса герметичности или нормы герметичности затвора арматуры.

Примеры

1 Для запорной, обратной арматуры:

а) «Класс герметичности затвора – «В» по ГОСТ Р54808 испытательная среда – вода, давление испытаний $P_{исп}=1,1 \cdot PN$»;

б) «Класс герметичности затвора – «СС» по ГОСТ Р 54808, испытательная среда – воздух, давление испытаний $P_{исп}=0,6$ МПа».

2 Для регулирующей арматуры:

«Класс герметичности затвора - «II» по ГОСТ Р 54808, испытательная среда – воздух, абсолютное давление испытаний $P_{1абс}=0,5$ МПа, перепад давления $\Delta P_{1абс}=0,4$ МПа».

3 Для предохранительной арматуры:

«Класс герметичности затвора – «В» по ГОСТ Р 54808, испытательная среда – вода, давление испытаний $P_н$= … МПа»;

4 Для всех видов арматуры:

«Утечка в затворе – не более 17 мм^3/с, испытательная среда – вода, давление испытаний $P_{исп}$= … МПа».

6.4 Нормы герметичности при применении испытательных сред, указанных в 4.1:

- при испытании природным газом устанавливают допустимую утечку в затворе, равную значению допустимой утечки в затворе по воздуху, умноженному на 1,75;

- при испытании азотом допустимая утечка в затворе не должна превышать значения утечки по воздуху;

- при испытании гелием, фреоном и керосином допустимую утечку в затворе указывают в КД (ТУ);

- при замене гелия и фреона на воздух, а керосина на воду, допустимую утечку в затворе пересчитывают в соответствии с ГОСТ Р 53402 и указывают в КД (ТУ).

6.5 Возможность изменения норм герметичности затворов арматуры в процессе ее эксплуатации, а также при наработке ресурса при испытаниях, определяется по согласованию с заказчиком. В приложении Ж приведены примеры записи соответствующих требований в НД.

7 Требования к испытаниям на герметичность затвора

7.1 Испытания на герметичность затвора следует проводить по ТУ на изделие или по ГОСТ Р 53402.

7.2 Требования к испытательным средам

7.2.1 Вода должна соответствовать требованиям [6]. Допускается применять воду, соответствующую требованиям [7].

7.2.2 Класс чистоты воздуха 684 по ГОСТ Р ИСО 8573-1 или класс 9 по ГОСТ 17433.

7.2.3 С учетом материалов уплотнительных поверхностей затворов и условий эксплуатации арматуры в КД на конкретную арматуру допускается устанавливать другие требования к чистоте испытательных сред.

7.2.4 Природный газ должен соответствовать требованиям [8].

7.2.5 Качество других испытательных сред регламентируют в КД на конкретную арматуру. Требования, предъявляемые к качеству испытательных сред, приводят в НД изготовителя.

7.3 При применении объемного, капельного и пузырькового методов контроля утечку в затворе определяют со стороны выходного патрубка арматуры при давлении равном атмосферному или из корпуса арматуры через специальное отверстие.

7.4 Допускается, по требованию заказчика, применять методы контроля и испытаний, отличные от методов, приведенных в ГОСТ Р 53402, при условии описания в ТУ (КД, ПМ) методики проведения контроля и испытаний, а также критериев оценки результатов.

7.5 При проведении испытаний должны быть обеспечены точность измерения параметров и требования безопасности в соответствии с ГОСТ Р 53402. Программу и методику испытаний согласовывают с заказчиком.

7.6 Погрешность измерения утечки в затворе не должна превышать 5 % от допустимого значения величины утечки.

7.7 Средства диагностирования и технические средства должны обеспечивать точность измерения, согласующуюся с критерием допустимой утечки.

7.8 При контроле герметичности затвора арматуры класса герметичности «А» не являются браковочными признаками:

- при испытании водой – образование росы, не превращающейся в стекающие капли, по контуру уплотнительной поверхности;

- при испытании воздухом – образование не отрывающихся пузырьков;

- при применении средств технического диагностирования либо технических средств:

а) при испытании водой – утечка в затворе $Q \leq$ 0,015 мм^3/с ($9{,}0 \cdot 10^{-4}$ см^3/мин);

б) при испытании воздухом – утечка в затворе $Q \leq$ 0,05 мм^3/с ($3{,}0 \cdot 10^{-3}$ см^3/мин).

Приложение А
(справочное)

Соотношение значений номинальных диаметров и номинальных давлений, выраженных в метрической системе и в единицах США

А.1 Соотношение между значениями номинальных диаметров *NPS*, выраженных в единицах США, и значениями номинальных диаметров *DN*, выраженных в метрической системе, приведены в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1

Номинальный диаметр	*NPS*	⅛	¼	⅜	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3
	DN	3	6	10	15	20	25	32	40	50	65	80

Продолжение таблицы А.1

Номинальный диаметр	*NPS*	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24
	DN	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600

Окончание таблицы А.1

Номинальный диаметр	*NPS*	26	28	30	32	36	40	42	48	56	64	80
	DN	650	700	750	800	900	1000	1050	1200	1400	1600	2000

А.2 Соотношение между значениями классов давлений ANSI, выраженных в единицах США, и значениями номинальных давлений *PN*, выраженных в метрической системе, приведены в таблице А.2. Соотношения приведены для стальной арматуры на основании [9], [10], [11]. Определение промежуточных значений *PN* следует проводить с помощью интерполяции.

Т а б л и ц а А.2

Класс давления ANSI	150	300	400	600	900	1500	2500
Номинальное давление *PN*	20	50	63	100	150	250	420

Приложение Б
(справочное)
Нормы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры по воде

Т а б л и ц а Б.1 - Нормы герметичности затворов по воде при $P_{исп}$ = 1,1·PN (Pp)

Номинальный диаметр DN	Норма герметичности затвора по воде Q, мм^3/с (см^3/мин), для классов герметичности				
	AA	B	C	CC	D
3	0,018 (0,001)	0,03 (0,002)	0,09 (0,005)	0,24 (0,014)	0,30 (0,018)
6	0,036 (0,002)	0,06 (0,004)	0,18 (0,011)	0,48 (0,029)	0,60 (0,036)
10	0,06 (0,004)	0,10 (0,006)	0,30 (0,018)	0,80 (0,048)	1,0 (0,060)
15	0,09 (0,005)	0,15 (0,009)	0,45 (0,027)	1,2 (0,072)	1,5 (0,090)
20	0,12 (0,007)	0,20 (0,012)	0,60 (0,036)	1,6 (0,10)	2,0 (0,12)
25	0,15 (0,009)	0,25 (0,015)	0,75 (0,045)	2,0 (0,12)	2,5 (0,15)
32	0,19 (0,011)	0,32 (0,019)	0,96 (0,058)	2,6 (0,16)	3,2 (0,19)
40	0,24 (0,014)	0,40 (0,024)	1,2 (0,072)	3,2 (0,19)	4,0 (0,24)
50	0,30 (0,018)	0,50 (0,030)	1,5 (0,090)	4,0 (0,24)	5,0 (0,30)
65	0,39 (0,023)	0,65 (0,039)	2,0 (0,12)	5,2 (0,31)	6,5 (0,39)
80	0,48 (0,029)	0,80 (0,048)	2,4 (0,14)	6,4 (0,38)	8,0 (0,48)
100	0,60 (0,036)	1,0 (0,060)	3,0 (0,18)	8,0 (0,48)	10 (0,60)
125	0,75 (0,045)	1,3 (0,078)	3,8 (0,23)	10 (0,60)	13 (0,78)
150	0,90 (0,054)	1,5 (0,090)	4,5 (0,27)	12 (0,72)	15 (0,90)
200	1,2 (0,072)	2,0 (0,12)	6,0 (0,36)	16 (0,96)	20 (1,2)
250	1,5 (0,090)	2,5 (0,15)	7,5 (0,45)	20 (1,2)	25 (1,5)
300	1,8 (0,11)	3,0 (0,18)	9,0 (0,54)	24 (1,4)	30 (1,8)
350	2,1 (0,13)	3,5 (0,21)	11 (0,66)	28 (1,7)	35 (2,1)
400	2,4 (0,14)	4,0 (0,24)	12 (0,72)	32 (1,9)	40 (2,4)
450	2,7 (0,16)	4,5 (0,27)	14 (0,84)	36 (2,2)	45 (2,7)
500	3,0 (0,18)	5,0 (0,30)	15 (0,90)	40 (2,4)	50 (3,0)
600	3,6 (0,22)	6,0 (0,36)	18 (1,1)	48 (2,9)	60 (3,6)
650	3,9 (0,23)	6,5 (0,39)	20 (1,2)	52 (3,1)	65 (3,9)
700	4,2 (0,25)	7,0 (0,42)	21 (1,3)	56 (3,4)	70 (4,2)
750	4,5 (0,27)	7,5 (0,45)	23 (1,4)	60 (3,6)	75 (4,5)
800	4,8 (0,29)	8,0 (0,48)	24 (1,4)	64 (3,8)	80 (4,8)
900	5,4 (0,32)	9,0 (0,54)	27 (1,6)	72 (4,3)	90 (5,4)
1000	6,0 (0,36)	10 (0,60)	30 (1,8)	80 (4,8)	100 (6,0)
1050	6,3 (0,38)	11 (0,66)	32 (1,9)	84 (5,0)	105 (6,3)
1200	7,2 (0,43)	12 (0,72)	36 (2,2)	96 (5,8)	120 (7,2)
1400	8,4 (0,50)	14 (0,84)	42 (2,5)	112 (6,7)	140 (8,4)
1600	9,6 (0,58)	16 (0,96)	48 (2,9)	128 (7,7)	160 (9,6)

2000	12,0 (0,72)	20 (1,2)	60 (3,6)	160 (9,6)	200 (12)

Окончание таблицы Б.1

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воде *Q*, мм^3/с (см^3/мин), для классов герметичности			
	E	EE	F	G
3	0,9 (0,054)	1,2 (0,072)	3 (0,18)	6 (0,36)
6	1,8 (0,11)	2,3 (0,14)	6 (0,36)	12 (0,72)
10	3,0 (0,18)	3,9 (0,23)	10 (0,60)	20 (1,2)
15	4,5 (0,27)	5,9 (0,35)	15 (0,90)	30 (1,8)
20	6,0 (0,36)	7,8 (0,47)	20 (1,2)	40 (2,4)
25	7,5 (0,45)	9,8 (0,59)	25 (1,5)	50 (3,0)
32	9,6 (0,58)	12 (0,72)	32 (1,9)	64 (3,8)
40	12 (0,72)	16 (0,96)	40 (2,4)	80 (4,8)
50	15 (0,90)	20 (1,2)	50 (3,0)	100 (6,0)
65	20 (1,2)	25 (1,5)	65 (3,9)	130 (7,8)
80	24 (1,4)	31 (1,9)	80 (4,8)	160 (9,6)
100	30 (1,8)	39 (2,3)	100 (6,0)	200 (12)
125	38 (2,3)	49 (2,9)	125 (7,5)	250 (15)
150	45 (2,7)	59 (3,5)	150 (9,0)	300 (18)
200	60 (3,6)	78 (4,7)	200 (12)	400 (24)
250	75 (4,5)	98 (5,9)	250 (15)	500 (30)
300	90 (5,4)	117 (7,0)	300 (18)	600 (36)
350	105 (6,3)	137 (8,2)	350 (21)	700 (42)
400	120 (7,2)	156 (9,4)	400 (24)	800 (48)
450	135 (8,1)	176 (11)	450 (27)	900 (54)
500	150 (9,0)	195 (12)	500 (30)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)
600	180 (11)	234 (14)	600 (36)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)
650	195 (12)	254 (15)	650 (39)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)
700	210 (13)	273 (16)	700 (42)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)
750	225 (14)	293 (18)	750 (45)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)
800	240 (14)	312 (19)	800 (48)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)
900	270 (16)	351 (21)	900 (54)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)
1000	300 (18)	390 (23)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)
1050	315 (19)	410 (25)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)
1200	360 (22)	468 (28)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)
1400	420 (25)	546 (33)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)
1600	480 (29)	624 (37)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)
2000	600 (36)	780 (47)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$4{,}0\cdot10^3$ (240)

Приложение В
(справочное)
Нормы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры по воздуху при $P_{исп}$=0,6 МПа

Т а б л и ц а В.1 - Нормы герметичности затворов по воздуху

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$=0,6 МПа для классов герметичности				
	AA	B	C	CC	D
3	0,6 (0,036)	0,9 (0,054)	9,0 (0,54)	67 (4,0)	90 (5,4)
6	1,1 (0,066)	1,8 (0,11)	18 (1,1)	134 (8,0)	180 (11)
10	1,8 (0,11)	3,0 (0,18)	30 (1,8)	223 (13)	300 (18)
15	2,7 (0,16)	4,5 (0,27)	45 (2,7)	335 (20)	450 (27)
20	3,6 (0,22)	6,0 (0,36)	60 (3,6)	446 (27)	600 (36)
25	4,5 (0,27)	7,5 (0,45)	75 (4,5)	558 (33)	750 (45)
32	5,8 (0,35)	9,6 (0,58)	96 (5,8)	714 (43)	960 (58)
40	7,2 (0,43)	12 (0,72)	120 (7,2)	892 (54)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)
50	9,0 (0,54)	15 (0,90)	150 (9,0)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)
65	12 (0,72)	20 (1,2)	195 (12)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)
80	14 (0,84)	24 (1,4)	240 (14)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)
100	18 (1,1)	30 (1,8)	300 (18)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)
125	23 (1,4)	38 (2,3)	375 (23)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)
150	27 (1,6)	45 (2,7)	450 (27)	$3{,}3\cdot10^3$ (198)	$4{,}5\cdot10^3$ (270)
200	36 (2,2)	60 (3,6)	600 (36)	$4{,}5\cdot10^3$ (270)	$6{,}0\cdot10^3$ (360)
250	45 (2,7)	75 (4,5)	750 (45)	$5{,}6\cdot10^3$ (336)	$7{,}5\cdot10^3$ (450)
300	54 (3,2)	90 (5,4)	900 (54)	$6{,}7\cdot10^3$ (402)	$9{,}0\cdot10^3$ (540)
350	63 (3,8)	105 (6,3)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$7{,}8\cdot10^3$ (468)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)
400	72 4,3)	120 (7,2)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$8{,}9\cdot10^3$ (534)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)
450	81 (4,9)	135 (8,1)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)
500	90 (5,4)	150 (9,0)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
600	108 (6,5)	180 (11)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
650	117 (7,0)	195 (12)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)
700	126 (7,6)	210 13)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)
750	135 (8,1)	225 (14)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)
800	144 (8,6)	240 (14)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)
900	162 (9,7)	270 (16)	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)
1000	180 (11)	300 (18)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)
1050	189 (11)	315 (19)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)
1200	216 (13)	360 (22)	$3{,}6\cdot10^3$ (216)	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)
1400	252 (15)	420 (25)	$4{,}2\cdot10^3$ (252)	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$4{,}2\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)
1600	288 (17)	480 (29)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)
2000	360 (22)	600 (36)	$6{,}0\cdot10^3$ (360)	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)

Окончание таблицы В.1

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$=0,6 МПа для классов герметичности			
	E	EE	F	G
3	900 (54)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$9{,}0\cdot10^3$ (540)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
6	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)
10	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$4{,}7\cdot10^3$ (282)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)
15	$4{,}5\cdot10^3$ (270)	$7{,}1\cdot10^3$ (426)	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$9{,}0\cdot10^4$ ($5{,}4\cdot10^3$)
20	$6{,}0\cdot10^3$ (360)	$9{,}4\cdot10^3$ (564)	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)
25	$7{,}5\cdot10^3$ (450	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$7{,}5\cdot10^4$ ($4{,}5\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)
32	$9{,}6\cdot10^3$ (576)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$9{,}6\cdot10^4$ ($5{,}8\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)
40	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)
50	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)
65	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)	$3{,}9\cdot10^5$ ($2{,}3\cdot10^4$)
80	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$4{,}8\cdot10^5$ ($2{,}9\cdot10^4$)
100	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$4{,}7\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)	$6{,}0\cdot10^5$ ($3{,}6\cdot10^4$)
125	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$5{,}9\cdot10^4$ ($3{,}5\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^5$ ($2{,}3\cdot10^4$)	$7{,}5\cdot10^5$ ($4{,}5\cdot10^4$)
150	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$7{,}1\cdot10^4$ ($4{,}3\cdot10^3$)	$4{,}5\cdot10^5$ ($2{,}7\cdot10^4$)	$9{,}0\cdot10^5$ ($5{,}4\cdot10^4$)
200	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)	$9{,}4\cdot10^4$ ($5{,}6\cdot10^3$)	$6{,}0\cdot10^5$ ($3{,}6\cdot10^4$)	$1{,}2\cdot10^6$ ($7{,}2\cdot10^4$)
250	$7{,}5\cdot10^4$ ($4{,}5\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$7{,}5\cdot10^5$ ($4{,}5\cdot10^4$)	$1{,}5\cdot10^6$ ($9{,}0\cdot10^4$)
300	$9{,}0\cdot10^4$ ($5{,}4\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)	$9{,}0\cdot10^5$ ($5{,}4\cdot10^4$)	$1{,}8\cdot10^6$ ($1{,}1\cdot10^5$)
350	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^6$ ($6{,}6\cdot10^4$)	$2{,}1\cdot10^6$ ($1{,}3\cdot10^5$)
400	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$1{,}2\cdot10^6$ ($7{,}2\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^6$ ($1{,}4\cdot10^5$)
450	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)	$2{,}1\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$1{,}4\cdot10^6$ ($8{,}4\cdot10^4$)	$2{,}7\cdot10^6$ ($1{,}6\cdot10^5$)
500	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$1{,}5\cdot10^6$ ($9{,}0\cdot10^4$)	$3{,}0\cdot10^6$ ($1{,}8\cdot10^5$)
600	$1{,}8\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}8\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)	$1{,}8\cdot10^6$ ($1{,}1\cdot10^5$)	$3{,}6\cdot10^6$ ($2{,}2\cdot10^5$)
650	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)	$3{,}1\cdot10^5$ ($1{,}9\cdot10^4$)	$2{,}0\cdot10^6$ ($1{,}2\cdot10^5$)	$3{,}9\cdot10^6$ ($2{,}3\cdot10^5$)
700	$2{,}1\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$3{,}3\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)	$2{,}1\cdot10^6$ ($1{,}3\cdot10^5$)	$4{,}2\cdot10^6$ ($2{,}5\cdot10^5$)
750	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$3{,}5\cdot10^5$ ($2{,}1\cdot10^4$)	$2{,}3\cdot10^6$ ($1{,}4\cdot10^5$)	$4{,}5\cdot10^6$ ($2{,}7\cdot10^5$)
800	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$3{,}8\cdot10^5$ ($2{,}3\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^6$ ($1{,}4\cdot10^5$)	$4{,}8\cdot10^6$ ($2{,}9\cdot10^5$)
900	$2{,}7\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$4{,}2\cdot10^5$ ($2{,}5\cdot10^4$)	$2{,}7\cdot10^6$ ($1{,}6\cdot10^5$)	$5{,}4\cdot10^6$ ($3{,}2\cdot10^5$)
1000	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)	$4{,}7\cdot10^5$ ($2{,}8\cdot10^4$)	$3{,}0\cdot10^6$ ($1{,}8\cdot10^5$)	$6{,}0\cdot10^6$ ($3{,}6\cdot10^5$)
1050	$3{,}2\cdot10^5$ ($1{,}9\cdot10^4$)	$4{,}9\cdot10^5$ ($2{,}9\cdot10^4$)	$3{,}2\cdot10^6$ ($1{,}9\cdot10^5$)	$6{,}3\cdot10^6$ ($3{,}8\cdot10^5$)
1200	$3{,}6\cdot10^5$ ($2{,}2\cdot10^4$)	$5{,}6\cdot10^5$ ($3{,}4\cdot10^4$)	$3{,}6\cdot10^6$ ($2{,}2\cdot10^5$)	$7{,}2\cdot10^6$ ($4{,}3\cdot10^5$)
1400	$4{,}2\cdot10^5$ ($2{,}5\cdot10^4$)	$6{,}6\cdot10^5$ ($4{,}0\cdot10^4$)	$4{,}2\cdot10^6$ ($2{,}5\cdot10^5$)	$8{,}4\cdot10^6$ ($5{,}0\cdot10^5$)
1600	$4{,}8\cdot10^5$ ($2{,}9\cdot10^4$)	$7{,}5\cdot10^5$ ($4{,}5\cdot10^4$)	$4{,}8\cdot10^6$ ($2{,}9\cdot10^5$)	$9{,}6\cdot10^6$ ($5{,}8\cdot10^5$)
2000	$6{,}0\cdot10^5$ ($3{,}6\cdot10^4$)	$9{,}4\cdot10^5$ ($5{,}6\cdot10^4$)	$6{,}0\cdot10^6$ ($3{,}6\cdot10^5$)	$1{,}2\cdot10^7$ ($7{,}2\cdot10^5$)

Приложение Г
(рекомендуемое)
Нормы герметичности затворов запорной, обратной и предохранительной арматуры по воздуху при $P_{исп} = PN$ (Pp)

Т а б л и ц а Г.1 - Нормы герметичности затворов по воздуху для класса герметичности «АА»

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп} = PN$ (Pp) для *PN*				
	PN 1	*PN* 1,6	*PN* 2,5	*PN* 4	*PN* 6
3	0,1 (0,006)	0,2 (0,012)	0,2 (0,012)	0,4 (0,024)	0,5 (0,030)
6	0,3 (0,018)	0,4 (0,024)	0,6 (0,036)	0,8 (0,048)	1,1 (0,066)
10	0,7 (0,042)	0,8 (0,048)	1,0 (0,060)	1,4 (0,084)	1,8 (0,11)
15	1,4 (0,084)	1,6 (0,096)	1,8 (0,11)	2,2 (0,13)	2,7 (0,16)
25	2,8 (0,17)	3,0 (0,18)	3,3 (0,20)	3,8 (0,23)	4,5 (0,27)
32	4,1 (0,25)	4,3 (0,26)	4,6 (0,28)	5,1 (0,31)	5,8 (0,35)
40	5,7 (0,34)	5,9 (0,35)	6,2 (0,37)	6,6 (0,40)	7,2 (0,43)
50	8,0 (0,48)	8,1 (0,49)	8,3 (0,50)	8,6 (0,52)	9,0 (0,54)
65	9,0 (0,54)	9,3 (0,56)	9,8 (0,59)	11 (0,66)	12 (0,72)
80	12 (0,72)	12 (0,72)	13 (0,78)	13 (0,78)	14 (0,84)
100	14 (0,84)	15 (0,90)	15 (0,90)	17 (1,0)	18 (1,1)
125	18 (1,1)	19 (1,1)	19 (1,14)	21 (1,3)	23 (1,4)
150	23 (1,4)	23 (1,4)	24 (1,44)	25 (1,5)	27 (1,6)
200	27 (1,6)	28 (1,7)	30 (1,8)	32 (1,9)	36 (2,2)
250	36 (2,2)	37 (2,2)	39 (2,3)	41 (2,5)	45 (2,7)
300	45 (2,7)	46 (2,8)	48 (2,9)	50 (3,0)	54 (3,2)
350	54 (3,2)	55 (3,3)	57 (3,4)	59 (3,5)	63 (3,8)
400	63 (3,8)	64 (3,8)	66 (4,0)	68 (4,1)	72 (4,3)
450	72 (4,3)	73 (4,4)	75 (4,5)	77 (4,6)	81 (4,9)
500	81 (4,9)	82 (4,9)	84 (5,0)	86 (5,2)	90 (5,4)
600	90 (5,4)	92 (5,5)	95 (5,7)	101 (6,1)	108 (6,5)
650	108 (6,5)	109 (6,5)	111 (6,7)	113 (6,8)	117 (7,0)
700	117 (7,0)	118 (7,1)	120 (7,2)	122 (7,3)	126 (7,6)
750	126 (7,6)	127 (7,6)	129 (7,7)	131 (7,9)	135 (8,1)
800	135 (8,1)	136 (8,2)	138 (8,3)	140 (8,4)	144 (8,6)
900	144 (8,6)	146 (8,8)	149 (8,9)	155 (9,3)	162 (9,7)
1000	162 (9,7)	164 (9,8)	167 (10)	173 (10)	180 (11)
1050	180 (11)	181 (11)	183 (11)	185 (11)	189 (11)
1200	189 (11)	192 (12)	197 (12)	205 (12)	216 (13)
1400	216 (13)	220 (13)	227 (14)	238 (14)	252 (15)
1600	252 (15)	256 (15)	263 (16)	274 (16)	288 (17)
2000	288 (17)	297 (18)	310 (19)	331 (20)	360 (22)

Продолжение таблицы Г.1

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху Q, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 10	*PN* 16	*PN* 25	*PN* 40
3	0,7 (0,042)	0,9 (0,054)	1,3 (0,078)	1,8 (0,11)
6	1,3 (0,078)	2,0 (0,12)	3,0 (0,18)	4,6 (0,28)
10	2,8 (0,17)	4,2 (0,25)	6,3 (0,38)	9,9 (0,59)
15	4,6 (0,28)	7,6 (0,46)	12 (0,72)	19 (1,14)
25	8,3 (0,50)	14 (0,84)	23 (1,4)	37 (2,2)
32	11 (0,66)	20 (1,2)	32 (1,9)	53 (3,2)
40	15 (0,90)	27 (1,6)	44 (2,6)	73 (4,4)
50	20 (1,2)	36 (2,2)	61 (3,7)	101 (6,1)
65	28 (1,7)	52 (3,1)	88 (5,3)	149 (8,9)
80	36 (2,2)	70 (4,2)	119 (7,1)	202 (12)
100	49 (2,9)	95 (5,7)	165 (9,9)	280 (17)
125	66 (4,0)	130 (7,8)	228 (14)	390 (23)
150	84 (5,0)	169 (10)	297 (18)	510 (31)
200	124 (7,4)	255 (15)	452 (27)	781 (47)
250	168 (10)	351 (21)	627 (38)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)
300	215 (13)	457 (27)	820 (49)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)
350	266 (16)	571 (34)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)
400	320 (19)	693 (42)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)
450	378 (23)	822 (49)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)
500	437 (26)	958 (57)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)
600	565 (34)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$4{,}0\cdot10^3$ (240)
650	632 (38)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)	$4{,}5\cdot10^3$ (270)
700	702 (42)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)	$5{,}0\cdot10^3$ (300)
750	774 (46)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$5{,}6\cdot10^3$ (336)
800	848 (51)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$3{,}5\cdot10^3$ (210)	$6{,}1\cdot10^3$ (366)
900	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$4{,}2\cdot10^3$ (252)	$7{,}3\cdot10^3$ (438)
1000	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$8{,}5\cdot10^3$ (510)
1050	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$5{,}2\cdot10^3$ (312)	$9{,}2\cdot10^3$ (552)
1200	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$3{,}5\cdot10^3$ (210)	$6{,}4\cdot10^3$ (384)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)
1400	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$8{,}0\cdot10^3$ (480)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)
1600	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$5{,}3\cdot10^3$ (318)	$9{,}8\cdot10^3$ (588)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
2000	$3{,}1\cdot10^3$ (186)	$7{,}3\cdot10^3$ (438)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)

Продолжение таблицы Г.1

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху Q, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 63	*PN* 80	*PN* 100	*PN* 125
3	2,7 (0,16)	3,3 (0,20)	4,1 (0,25)	5,1 (0,31)
6	7,2 (0,43)	9,0 (0,54)	11 (0,66)	14 (0,84)
10	15 (0,90)	19 (1,1)	24 (1,4)	30 (1,8)
15	30 (1,8)	39 (2,3)	48 (2,9)	61 (3,7)
25	59 (3,5)	75 (4,5)	94 (5,6)	118 (7,1)
32	85 (5,1)	108 (6,5)	136 (8,2)	170 (10)
40	118 (7,1)	151 (9,1)	189 (11)	238 (14)
50	164 (9,8)	210 (13)	264 (16)	332 (20)
65	242 (15)	310 (19)	391 (23)	492 (30)
80	329 (20)	422 (25)	533 (32)	670 (40)
100	458 (27)	589 (35)	743 (45)	936 (56)
125	638 (38)	822 (49)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)
150	837 (50)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)
200	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)
250	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)
300	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)
350	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$6{,}1\cdot10^3$ (366)
400	$3{,}6\cdot10^3$ (216)	$4{,}7\cdot10^3$ (282)	$5{,}9\cdot10^3$ (354)	$7{,}5\cdot10^3$ (450)
450	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$5{,}6\cdot10^3$ (336)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)	$8{,}9\cdot10^3$ (534)
500	$5{,}0\cdot10^3$ (300)	$6{,}5\cdot10^3$ (390)	$8{,}3\cdot10^3$ (498)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)
600	$6{,}6\cdot10^3$ (396)	$8{,}6\cdot10^3$ (516)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)
650	$7{,}5\cdot10^3$ (450)	$9{,}6\cdot10^3$ (576)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
700	$8{,}3\cdot10^3$ (498)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
750	$9{,}2\cdot10^3$ (552)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
800	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)
900	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)
1000	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)
1050	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)
1200	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$3{,}9\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)
1400	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$3{,}9\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$4{,}9\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)
1600	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$3{,}7\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	$4{,}7\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)
2000	$4{,}0\cdot10^4$ ($2{,}4\cdot10^3$)	$5{,}2\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)	$6{,}6\cdot10^4$ ($4{,}0\cdot10^3$)	$8{,}3\cdot10^4$ ($5{,}0\cdot10^3$)

Окончание таблицы Г.1

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 160	*PN* 200	*PN* 250	*PN* 320
3	6,4 (0,38)	7,9 (0,47)	6 (0,36)	3 (0,18)
6	18 (1,1)	22 (1,3)	15 (0,90)	4 (0,24)
10	38 (2,3)	48 (2,9)	25 (1,5)	6 (0,36)
15	78 (4,7)	97 (5,8)	60 (3,6)	10 (0,60)
25	151 (9,1)	189 (11)	150 (9,0)	19 (1,1)
32	219 (13)	274 (16)	200 (12)	30 (1,8)
40	306 (18)	383 (23)	300 (18)	40 (2,4)
50	427 (26)	536 (32)	350 (21)	55 (3,3)
65	633 (38)	794 (48)	550 (33)	70 (4,2)
80	864 (52)	$1,1\cdot10^3$ (66)	700 (42)	100 (6,0)
100	$1,2\cdot10^3$ (72)	$1,5\cdot10^3$ (90)	$1,0\cdot10^3$ (60)	150 (9,0)
125	$1,7\cdot10^3$ (102)	$2,1\cdot10^3$ (126)	$1,5\cdot10^3$ (90)	220 (13)
150	$2,2\cdot10^3$ (132)	$2,8\cdot10^3$ (168)	$2,2\cdot10^3$ (132)	300 (18)
200	$3,4\cdot10^3$ (204)	$4,3\cdot10^3$ (258)	$3,2\cdot10^3$ (192)	450 (27)
250	$4,8\cdot10^3$ (288)	$6,0\cdot10^3$ (360)	-	-
300	$6,3\cdot10^3$ (378)	$7,9\cdot10^3$ (474)	-	-
350	$7,9\cdot10^3$ (474)	$9,9\cdot10^3$ (594)	-	-
400	$9,6\cdot10^3$ (576)	$1,2\cdot10^4$ (720)	-	-
450	$1,1\cdot10^4$ (660)	$1,4\cdot10^4$ (840)	-	-
500	$1,3\cdot10^4$ (780)	$1,7\cdot10^4$ ($1,0\cdot10^3$)	-	-
600	$1,8\cdot10^4$ ($1,1\cdot10^3$)	$2,2\cdot10^4$ ($1,3\cdot10^3$)	-	-
650	$2,0\cdot10^4$ ($1,2\cdot10^3$)	$2,5\cdot10^4$ ($1,5\cdot10^3$)	-	-
700	$2,2\cdot10^4$ ($1,3\cdot10^3$)	$2,8\cdot10^4$ ($1,7\cdot10^3$)	-	-
750	$2,5\cdot10^4$ ($1,5\cdot10^3$)	$3,1\cdot10^4$ ($1,9\cdot10^3$)	-	-
800	$2,7\cdot10^4$ ($1,6\cdot10^3$)	$3,4\cdot10^4$ ($2,0\cdot10^3$)	-	-
900	$3,3\cdot10^4$ ($2,0\cdot10^3$)	$4,1\cdot10^4$ ($2,5\cdot10^3$)	-	-
1000	$3,8\cdot10^4$ ($2,3\cdot10^3$)	$4,8\cdot10^4$ ($2,9\cdot10^3$)	-	-
1050	$4,1\cdot10^4$ ($2,5\cdot10^3$)	$5,2\cdot10^4$ ($3,1\cdot10^3$)	-	-
1200	$5,0\cdot10^4$ ($3,0\cdot10^3$)	$6,3\cdot10^4$ ($3,8\cdot10^3$)	-	-
1400	$6,3\cdot10^4$ ($3,8\cdot10^3$)	$7,9\cdot10^4$ ($4,7\cdot10^3$)	-	-
1600	$7,7\cdot10^4$ ($4,6\cdot10^3$)	$9,7\cdot10^4$ ($5,8\cdot10^3$)	-	-
2000	$1,1\cdot10^5$ ($6,6\cdot10^3$)	$1,4\cdot10^5$ ($8,4\cdot10^3$)	-	-

Т а б л и ц а Г.2 – Нормы герметичности затворов по воздуху для класса герметичности «В»

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*				
	PN 1	*PN* 1,6	*PN* 2,5	*PN* 4	*PN* 6
3	0,2 (0,012)	0,3 (0,018)	0,4 (0,024)	0,6 (0,036)	0,9 (0,054)
6	0,6 (0,036)	0,7 (0,042)	1,0 (0,060)	1,3 (0,078)	1,8 (0,11)
10	1,2 (0,072)	1,4 (0,084)	1,7 (0,10)	2,3 (0,14)	3,0 (0,18)
15	2,4 (0,14)	2,7 (0,16)	3,1 (0,19)	3,8 (0,23)	4,8 (0,29)
25	4,7 (0,28)	5,0 (0,30)	5,5 (0,33)	6,4 (0,38)	7,5 (0,45)
32	6,8 (0,41)	7,1 (0,43)	7,6 (0,46)	8,5 (0,51)	9,6 (0,58)
40	9,5 (0,57)	9,8 (0,59)	10 (0,60)	11 (0,66)	12 (0,72)
50	13 (0,78)	14 (0,84)	14 (0,84)	14 (0,84)	15 (0,9)
65	15 (0,90)	16 (0,96)	16 (0,96)	18 (1,08)	20 (1,2)
80	20 (1,2)	20 (1,2)	21 (1,3)	22 (1,3)	24 (1,4)
100	24 (1,4)	25 (1,5)	26 (1,6)	28 (1,7)	30 (1,8)
125	30 (1,8)	31 (1,9)	32 (1,92)	35 (2,1)	38 (2,3)
150	38 (2,3)	38 (2,3)	40 (2,4)	42 (2,5)	45 (2,7)
200	45 (2,7)	47 (2,8)	50 (3)	54 (3,2)	60 (3,6)
250	60 (3,6)	62 (3,7)	65 (3,9)	69 (4,1)	75 (4,5)
300	75 (4,5)	77 (4,6)	80 (4,8)	84 (5,0)	90 (5,4)
350	90 (5,4)	92 (5,5)	95 (5,7)	99 (5,9)	105 (6,3)
400	105 (6,3)	107 (6,4)	110 (6,6)	114 (6,8)	120 (7,2)
450	120 (7,2)	122 (7,3)	125 (7,5)	129 (7,7)	180 (8,1)
500	135 (8,1)	137 (8,2)	140 (8,4)	144 (8,6)	150 (9,0)
600	150 (9,0)	154 (9,2)	159 (9,5)	168 (10)	180 (11)
650	180 (11)	182 (11)	185 (11)	189 (11)	195 (12)
700	195 (12)	197 (12)	200 (12)	204 (12)	210 (13)
750	210 (13)	212 (13)	215 (13)	219 (13)	225 (14)
800	225 (14)	227 (14)	230 (14)	234 (14)	240 (14)
900	240 (14)	244 (15)	249 (15)	258 (15)	270 (16)
1000	270 (16)	274 (16)	279 (17)	288 (17)	300 (18)
1050	300 (18)	302 (18)	305 (18)	309 (19)	315 (19)
1200	315 (19)	320 (19)	329 (20)	342 (21)	360 (22)
1400	360 (22)	367 (22)	378 (23)	396 (24)	420 (25)
1600	420 (25)	427 (26)	438 (26)	456 (27)	480 (29)
2000	480 (29)	494 (30)	516 (31)	552 (33)	600 (36)

Продолжение таблицы Г.2

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 10	*PN* 16	*PN* 25	*PN* 40
3	1,2 (0,072)	1,5 (0,090)	2,1 (0,13)	3,0 (0,18)
6	2,5 (0,15)	3,6 (0,22)	5,3 (0,32)	8,0 (0,48)
10	4,6 (0,28)	7,0 (0,42)	11 (0,66)	17 (1,0)
15	8,0 (0,48)	13 (0,78)	20 (1,2)	32 (1,9)
25	14 (0,84)	23 (1,38)	38 (2,3)	62 (3,7)
32	19 (1,14)	32 (1,9)	53 (3,2)	87 (5,2)
40	25 (1,50)	44 (2,6)	73 (4,4)	122 (7,3)
50	33 (2,0)	60 (3,6)	101 (6,1)	169 (10)
65	46 (2,8)	87 (5,2)	147 (8,8)	248 (15)
80	61 (3,7)	116 (7,0)	199 (12)	336 (20)
100	81 (4,9)	159 (9,5)	274 (16)	467 (28)
125	110 (6,6)	218 (13)	379 (23)	649 (39)
150	140 (8,4)	282 (17)	495 (30)	850 (51)
200	206 (12)	425 (26)	754 (45)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)
250	279 (17)	586 (35)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)
300	359 (22)	762 (46)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)
350	444 (27)	952 (57)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)
400	534 (32)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$3{,}6\cdot10^3$ (216)
450	629 (38)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$4{,}3\cdot10^3$ (258)
500	729 (44)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)	$5{,}1\cdot10^3$ (306)
600	941 (56)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$6{,}7\cdot10^3$ (402)
650	$1{,}1\cdot10^3$ (68)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$7{,}5\cdot10^3$ (450)
700	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$8{,}4\cdot10^3$ (504)
750	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)	$5{,}3\cdot10^3$ (318)	$9{,}3\cdot10^3$ (558)
800	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$5{,}8\cdot10^3$ (348)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)
900	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$6{,}9\cdot10^3$ (414)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)
1000	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$4{,}4\cdot10^3$ (264)	$8{,}1\cdot10^3$ (486)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)
1050	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$4{,}7\cdot10^3$ (282)	$8{,}7\cdot10^3$ (522)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
1200	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$5{,}8\cdot10^3$ (348)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
1400	$3{,}1\cdot10^3$ (186)	$7{,}2\cdot10^3$ (432)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)
1600	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$8{,}8\cdot10^3$ (528)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)
2000	$5{,}2\cdot10^3$ (312)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$4{,}0\cdot10^4$ ($2{,}4\cdot10^3$)

Продолжение таблицы Г.2

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 63	*PN* 80	*PN* 100	*PN* 125
3	4,5 (0,27)	5,6 (0,34)	6,8 (0,41)	8,4 (0,50)
6	12 (0,72)	15 (0,90)	19 (1,1)	24 (1,4)
10	26 (1,6)	32 (1,9)	40 (2,4)	50 (3,0)
15	51 (3,1)	65 (3,9)	81 (4,9)	101 (6,1)
25	98 (5,9)	125 (7,5)	157 (9,4)	197 (12)
32	140 (8,4)	178 (11)	224 (13)	281 (17)
40	196 (12)	251 (15)	316 (19)	397 (24)
50	273 (16)	350 (21)	440 (26)	553 (33)
65	403 (24)	517 (31)	651 (39)	819 (49)
80	548 (33)	704 (42)	887,8 (53)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)
100	763 (46)	982 (59)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)
125	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)
150	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)
200	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$3{,}5\cdot10^3$ (210)	$4{,}4\cdot10^3$ (264)
250	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}9\cdot10^3$ (234)	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$6{,}2\cdot10^3$ (372)
300	$3{,}9\cdot10^3$ (234)	$5{,}1\cdot10^3$ (306)	$6{,}4\cdot10^3$ (384)	$8{,}1\cdot10^3$ (486)
350	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$6{,}4\cdot10^3$ (384)	$8{,}1\cdot10^3$ (486)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)
400	$6{,}0\cdot10^3$ (360)	$7{,}8\cdot10^3$ (468)	$9{,}8\cdot10^3$ (588)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)
450	$7{,}2\cdot10^3$ (432)	$9{,}3\cdot10^3$ (558)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
500	$8{,}4\cdot10^3$ (504)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
600	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)
650	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)
700	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)
750	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)
800	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}8\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$3{,}5\cdot10^4$ ($2{,}1\cdot10^3$)
900	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$4{,}2\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)
1000	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$3{,}9\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$4{,}9\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)
1050	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)[3)]	$4{,}2\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$5{,}3\cdot10^4$ ($3{,}2\cdot10^3$)
1200	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$4{,}0\cdot10^4$ ($2{,}4\cdot10^3$)[3)]	$5{,}1\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)	$6{,}5\cdot10^4$ ($3{,}9\cdot10^3$)
1400	$3{,}9\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$5{,}1\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)	$6{,}4\cdot10^4$ ($3{,}8\cdot10^3$)	$8{,}1\cdot10^4$ ($4{,}9\cdot10^3$)
1600	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$6{,}2\cdot10^4$ ($3{,}7\cdot10^3$)	$7{,}9\cdot10^4$ ($4{,}7\cdot10^3$)	$9{,}9\cdot10^4$ ($5{,}9\cdot10^3$)
2000	$6{,}7\cdot10^4$ ($4{,}0\cdot10^3$)	$8{,}7\cdot10^4$ ($5{,}2\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)

Окончание таблицы Г.2

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 160	*PN* 200	*PN* 250	*PN* 320
3	11 (0,66)	13 (0,78)	10 (0,60)	5 (0,30)
6	30 (1,8)	37 (2,2)	25 (1,5)	7 (0,42)
10	64 (3,8)	80 (4,8)	42 (2,5)	10 (0,60)
15	129 (7,7)	162 (9,7)	100 (6,0)	17 (1,0)
25	252 (15)	316 (19)	250 (15)	32 (1,9)
32	361 (22)	452 (27)	333 (20)	50 (3,0)
40	510 (31)	639 (38)	500 (30)	67 (4,0)
50	712 (43)	893 (54)	583 (35)	92 (5,5)
65	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	917 (55)	117 (7,0)
80	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	167 (10)
100	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$17\cdot10^3$ (102)	250 (15)
125	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$3{,}5\cdot10^3$ (210)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	367 (22)
150	$3{,}7\cdot10^3$ (222)	$4{,}6\cdot10^3$ (276)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)	500 (30)
200	$5{,}7\cdot10^3$ (342)	$7{,}1\cdot10^3$ (426)	$5{,}2\cdot10^3$ (312)	750 (45)
250	$7{,}9\cdot10^3$ (474)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	-	-
300	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	-	-
350	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	-	-
400	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	-	-
450	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	-	-
500	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}8\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	-	-
600	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$3{,}7\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	-	-
650	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$4{,}2\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	-	-
700	$3{,}7\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	$4{,}7\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)	-	-
750	$4{,}1\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$5{,}2\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)	-	-
800	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$5{,}7\cdot10^4$ ($3{,}4\cdot10^3$)	-	-
900	$5{,}4\cdot10^4$ ($3{,}2\cdot10^3$)	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)	-	-
1000	$6{,}3\cdot10^4$ ($3{,}8\cdot10^3$)	$8{,}0\cdot10^4$ ($4{,}8\cdot10^3$)	-	-
1050	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)	$8{,}6\cdot10^4$ ($5{,}2\cdot10^3$)	-	-
1200	$8{,}3\cdot10^4$ ($5{,}0\cdot10^3$)	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)	-	-
1400	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	-	-
1600	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	-	-
2000	$1{,}8\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^{4)}$	-	-

Т а б л и ц а Г.3 – Нормы герметичности затворов по воздуху для класса герметичности «С»

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при *Pисп* =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 1	*PN* 1,6	*PN* 2,5	*PN* 4
3	0,6 (0,036)	1,6 (0,096)	3,1 (0,19)	5,6 (0,34)
6	1,7 (0,10	3,7 (0,22)	6,6 (0,40)	12 (0,72)
10	3,6 (0,22)	6,8 (0,41)	12 (0,72)	19 (1,1)
15	6,5 (0,39)	11,1 (0,67)	18 (1,1)	30 (1,8)
25	14 (0,84)	21 (1,3)	32 (1,92)	51 (3,1)
32	20 (1,2)	30 (1,8)	43 (2,6)	66 (4,0)
40	29 (1,7)	40 (2,4)	56 (3,4)	83 (5,0)
50	40 (2,4)	53 (3,2)	73 (4,4)	106 (6,4)
65	59 (3,5)	75 (4,5)	100 (6,0)	141 (8,5)
80	81 (4,9)	100 (6,0)	128 (7,7)	176 (11)
100	113 (6,8)	135 (8,1)	169 (10)	225 (14)
125	157 (9,4)	183 (11)	223 (13)	288 (17)
150	207 (12)	236 (14)	280 (17)	353 (21)
200	318 (19)	352 (21)	403 (24)	487 (29)
250	445 (27)	481 (29)	536 (32)	628 (38)
300	585 (35)	622 (37)	679 (41)	774 (46)
350	737 (44)	774 (46)	831 (50)	925 (56)
400	900 (54)	936 (56)	990 (59)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)
450	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)
500	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)
600	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)
650	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)
700	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)
750	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)
800	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)
900	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)
1000	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)
1050	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}1\cdot10^3$ (186)
1200	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$3{,}3\cdot10^3$ (198)	$3{,}4\cdot10^3$ (204)
1400	$3{,}6\cdot10^3$ (216)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$4{,}0\cdot10^3$ (240)
1600	$4{,}2\cdot10^3$ (252)	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$4{,}4\cdot10^3$ (264)	$4{,}6\cdot10^3$ (276)
2000	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$5{,}2\cdot10^3$ (312)	$5{,}5\cdot10^3$ (330)

Продолжение таблицы Г.3

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху Q, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 6	*PN* 10	*PN* 16	*PN* 25
3	9,0 (0,54)	9,6 (0,58)	11 (0,66)	12 (0,72)
6	18 (1,1)	20 (1,2)	23 (1,4)	27 (1,6)
10	30 (1,8)	34 (2,0)	41 (2,5)	51 (3,1)
15	45 (2,7)	53 (3,2)	65 (3,9)	84 (5,0)
25	75 (4,5)	93 (5,6)	120 (7,2)	160 (9,6)
32	96 (5,8)	122 (7,3)	162 (9,7)	221 (13)
40	120 (7,2)	157 (9,4)	213 (13)	296 (18)
50	150 (9,0)	202 (12)	280 (17)	398 (24)
65	195 (11,7)	273 (16)	390 (23)	565 (34)
80	240 (14)	347 (21)	507 (30)	747 (45)
100	300 (18)	450 (27)	675 (41)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)
125	375 (23)	586 (35)	901 (54)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)
150	450 (27)	728 (44)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)
200	600 (36)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)
250	750 (45)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$3{,}6\cdot10^3$ (216)
300	900 (54)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)	$4{,}7\cdot10^3$ (282)
350	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$3{,}6\cdot10^3$ (216)	$5{,}8\cdot10^3$ (348)
400	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)
450	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$5{,}0\cdot10^3$ (300)	$8{,}3\cdot10^3$ (498)
500	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$5{,}8\cdot10^3$ (348)	$9{,}6\cdot10^3$ (576)
600	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$4{,}1\cdot10^3$ (246)	$7{,}4\cdot10^3$ (444)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)
650	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$4{,}5\cdot10^3$ (270)	$8{,}3\cdot10^3$ (498)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)
700	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$9{,}2\cdot10^3$ (552)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)
750	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$5{,}4\cdot10^3$ (324)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
800	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$5{,}9\cdot10^3$ (354)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
900	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$6{,}9\cdot10^3$ (414)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)
1000	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$7{,}9\cdot10^3$ (474)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)
1050	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$8{,}4\cdot10^3$ (504)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}8\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)
1200	$3{,}6\cdot10^3$ (216)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$3{,}4\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)
1400	$4{,}2\cdot10^3$ (252)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$4{,}3\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)
1600	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$5{,}2\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)
2000	$6{,}0\cdot10^3$ (360)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$4{,}1\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$7{,}2\cdot10^4$ ($4{,}3\cdot10^3$)

Продолжение таблицы Г.3

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху Q, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ = *PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 40	*PN* 63	*PN* 80	*PN* 100
3	14 (0,84)	18 (1,1)	21 (1,3)	24 (1,4)
6	34 (2,0)	45 (2,7)	54 (3,2)	63 (3,8)
10	67 (4,0)	92 (5,5)	110 (6,6)	132 (7,9)
15	114 (6,8)	161 (9,7)	196 (12)	236 (14)
25	228 (14)	331 (20)	408 (24)	498 (30)
32	320 (19)	471 (28)	582 (35)	714 (43)
40	435 (26)	648 (39)	805 (48)	990 (59)
50	593 (36)	893 (54)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)
65	857 (51)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)
80	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)
100	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$3{,}1\cdot10^3$ (186)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)
125	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$3{,}4\cdot10^3$ (204)	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$5{,}3\cdot10^3$ (318)
150	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$4{,}4\cdot10^3$ (264)	$5{,}6\cdot10^3$ (336)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)
200	$4{,}2\cdot10^3$ (252)	$6{,}7\cdot10^3$ (402)	$8{,}5\cdot10^3$ (510)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)
250	$5{,}9\cdot10^3$ (354)	$9{,}3\cdot10^3$ (558)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
300	$7{,}6\cdot10^3$ (456)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$
350	$9{,}6\cdot10^3$ (576)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^{3)}$
400	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)
450	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}8\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)
500	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$4{,}2\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)
600	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$3{,}4\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$4{,}4\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$5{,}5\cdot10^4$ ($3{,}3\cdot10^3$)
650	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$4{,}9\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$6{,}2\cdot10^4$ ($3{,}7\cdot10^3$)
700	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$4{,}3\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$5{,}5\cdot10^4$ ($3{,}3\cdot10^3$)	$6{,}9\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)
750	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$4{,}7\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)	$6{,}1\cdot10^4$ ($3{,}7\cdot10^3$)	$7{,}7\cdot10^4$ ($4{,}6\cdot10^3$)
800	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$5{,}2\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)	$6{,}7\cdot10^4$ ($4{,}0\cdot10^3$)	$8{,}4\cdot10^4$ ($5{,}0\cdot10^3$)
900	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$6{,}2\cdot10^4$ ($3{,}7\cdot10^3$)	$8{,}0\cdot10^4$ ($4{,}8\cdot10^3$)	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)
1000	$4{,}4\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$7{,}2\cdot10^4$ ($4{,}3\cdot10^3$)	$9{,}3\cdot10^4$ ($5{,}6\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)
1050	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$7{,}8\cdot10^4$ ($4{,}7\cdot10^3$)	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)
1200	$5{,}8\cdot10^4$ ($3{,}5\cdot10^3$)	$9{,}5\cdot10^4$ ($5{,}7\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)
1400	$7{,}3\cdot10^4$ ($4{,}4\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)
1600	$8{,}9\cdot10^4$ ($5{,}3\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)
2000	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)	$2{,}6\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$3{,}3\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)

Окончание таблицы Г.3

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*		
	PN 125	*PN* 160	*PN* 200
3	28 (1,7)	33 (2,0)	39 (2,3)
6	75 (4,5)	92 (5,5)	111 (6,7)
10	159 (9,5)	196 (12)	240 (14)
15	287 (17)	359 (22)	440 (26)
25	610 (37)	767 (46)	947 (57)
32	878 (53)	$1,1\cdot10^3$ (66)	$1,4\cdot10^3$ (84)
40	$1,2\cdot10^3$ (72)	$1,5\cdot10^3$ (90)	$1,9\cdot10^3$ (114)
50	$1,7\cdot10^3$ (102)	$2,2\cdot10^3$ (132)	$2,7\cdot10^3$ (162)
65	$2,5\cdot10^3$ (150)	$3,2\cdot10^3$ (192)	$4,0\cdot10^3$ (240)
80	$3,4\cdot10^3$ (204)	$4,4\cdot10^3$ (264)	$5,4\cdot10^3$ (324)
100	$4,8\cdot10^3$ (288)	$6,1\cdot10^3$ (366)	$7,6\cdot10^3$ (456)
125	$6,6\cdot10^3$ (396)	$8,5\cdot10^3$ (510)	$1,1\cdot10^4$ (660)
150	$8,7\cdot10^3$ (522)	$1,1\cdot10^4$ (660)	$1,4\cdot10^4$ (840)
200	$1,3\cdot10^4$ (780)	$1,7\cdot10^4$ ($1,0\cdot10^3$)	$2,1\cdot10^4$ ($1,3\cdot10^3$)
250	$1,9\cdot10^4$ ($1,1\cdot10^3$)	$2,4\cdot10^4$ ($1,4\cdot10^3$)	$3,0\cdot10^4$ ($1,8\cdot10^3$)
300	$2,4\cdot10^4$ ($1,4\cdot10^3$)	$3,1\cdot10^4$ ($1,9\cdot10^3$)	$3,9\cdot10^4$ ($2,3\cdot10^3$)
350	$3,1\cdot10^4$ ($1,9\cdot10^3$)	$4,0\cdot10^4$ ($2,4\cdot10^3$)	$5,0\cdot10^4$ ($3,0\cdot10^3$)
400	$3,8\cdot10^4$ ($2,3\cdot10^3$)	$4,8\cdot10^4$ ($2,9\cdot10^3$)	$6,1\cdot10^4$ ($3,7\cdot10^3$)
450	$4,5\cdot10^4$ ($2,7\cdot10^3$)	$5,8\cdot10^4$ ($3,5\cdot10^3$)	$7,2\cdot10^4$ ($4,3\cdot10^3$)
500	$5,3\cdot10^4$ ($3,2\cdot10^3$)	$6,8\cdot10^4$ ($4,1\cdot10^3$)	$8,5\cdot10^4$ ($5,1\cdot10^3$)
600	$6,9\cdot10^4$ ($4,1\cdot10^3$)	$8,9\cdot10^4$ ($5,3\cdot10^3$)	$1,1\cdot10^5$ ($6,6\cdot10^3$)
650	$7,8\cdot10^4$ ($4,7\cdot10^3$)	$1,0\cdot10^5$ ($6,0\cdot10^3$)	$1,3\cdot10^5$ ($7,8\cdot10^3$)
700	$8,7\cdot10^4$ ($5,2\cdot10^3$)	$1,1\cdot10^5$ ($6,6\cdot10^{3)}$)	$1,4\cdot10^5$ ($8,4\cdot10^3$)
750	$9,6\cdot10^4$ ($5,8\cdot10^3$)	$1,2\cdot10^5$ ($7,2\cdot10^3$)	$1,6\cdot10^5$ ($9,6\cdot10^3$)
800	$1,1\cdot10^5$ ($6,6\cdot10^3$)	$1,4\cdot10^5$ ($8,4\cdot10^3$)	$1,7\cdot10^5$ ($1,0\cdot10^4$)
900	$1,3\cdot10^5$ ($7,8\cdot10^3$)	$1,6\cdot10^5$ ($9,6\cdot10^3$)	$2,0\cdot10^5$ ($1,2\cdot10^4$)
1000	$1,5\cdot10^5$ ($9,0\cdot10^3$)	$1,9\cdot10^5$ ($1,1\cdot10^4$)	$2,4\cdot10^5$ ($1,4\cdot10^4$)
1050	$1,6\cdot10^5$ ($9,6\cdot10^3$)	$2,1\cdot10^5$ ($1,3\cdot10^4$)	$2,6\cdot10^5$ ($1,6\cdot10^4$)
1200	$1,9\cdot10^5$ ($1,1\cdot10^4$)	$2,5\cdot10^5$ ($1,5\cdot10^4$)	$3,1\cdot10^5$ ($1,9\cdot10^4$)
1400	$2,5\cdot10^5$ ($1,5\cdot10^4$)	$3,2\cdot10^5$ ($1,9\cdot10^4$)	$4,0\cdot10^5$ ($2,4\cdot10^4$)
1600	$3,0\cdot10^5$ ($1,8\cdot10^4$)	$3,9\cdot10^5$ ($2,3\cdot10^4$)	$4,8\cdot10^5$ ($2,9\cdot10^4$)
2000	$4,2\cdot10^5$ ($2,5\cdot10^4$)	$5,4\cdot10^5$ ($3,2\cdot10^4$)	$6,8\cdot10^5$ ($4,1\cdot10^4$)

Т а б л и ц а Г.4 – Нормы герметичности затворов по воздуху для класса герметичности «СС»

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ = *PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 1	*PN* 1,6	*PN* 2,5	*PN* 4
3	1,4 (0,08)	9,3 (0,56)	21 (1,3)	41 (2,5)
6	3,9 (0,23)	20 (1,2)	43 (2,6)	82 (4,9)
10	8,3 (0,50)	34 (2,0)	73 (4,4)	137 (8,2)
15	15 (0,90)	54 (3,2)	111 (6,7)	207 (12)
25	33 (2,0)	96 (5,8)	190 (11)	348 (21)
32	48 (2,9)	127 (7,6)	247 (15)	447 (27)
40	66 (4,0)	166 (10)	314 (19)	562 (34)
50	93 (5,6)	216 (13)	400 (24)	706 (42)
65	138 (8,3)	295 (18)	531 (32)	925 (56)
80	188 (11)	379 (23)	667 (40)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)
100	263 (16)	499 (30)	853 (51)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)
125	367 (22)	657 (39)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)
150	482 (29)	826 (50)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)
200	743 (45)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)
250	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)
300	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$4{,}6\cdot10^3$ (276)
350	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$3{,}5\cdot10^3$ (210)	$5{,}4\cdot10^3$ (324)
400	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}9\cdot10^3$ (174)	$4{,}1\cdot10^3$ (246)	$6{,}2\cdot10^3$ (372)
450	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$3{,}4\cdot10^3$ (204)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)
500	$2{,}9\cdot10^3$ (174)	$3{,}9\cdot10^3$ (234)	$5{,}4\cdot10^3$ (324)	$7{,}9\cdot10^3$ (474)
600	$3{,}9\cdot10^3$ (234)	$5{,}0\cdot10^3$ (300)	$6{,}7\cdot10^3$ (402)	$9{,}6\cdot10^3$ (576)
650	$4{,}4\cdot10^3$ (264)	$5{,}6\cdot10^3$ (336)	$7{,}4\cdot10^3$ (444)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)
700	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$6{,}2\cdot10^3$ (372)	$8{,}1\cdot10^3$ (486)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)
750	$5{,}4\cdot10^3$ (324)	$6{,}8\cdot10^3$ (408)	$8{,}8\cdot10^3$ (528)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)
800	$5{,}9\cdot10^3$ (354)	$7{,}4\cdot10^3$ (444)	$9{,}5\cdot10^3$ (570)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)
900	$7{,}1\cdot10^3$ (426)	$8{,}6\cdot10^3$ (516)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
1000	$8{,}3\cdot10^3$ (498)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
1050	$8{,}9\cdot10^3$ (534)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
1200	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)
1400	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)
1600	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}8\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)
2000	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)

Продолжение таблицы Г.4

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 6	*PN* 10	*PN* 16	*PN* 25
3	67 (4,0)	67 (4,0)	68 (4,1)	69 (4,1)
6	134 (8,0)	136 (8,2)	140 (8,4)	146 (8,8)
10	223 (13)	230 (14)	240 (14)	256 (15)
15	335 (20)	351 (21)	376 (23)	413 (25)
25	558 (33)	592 (36)	643 (39)	719 (43)
32	714 (43)	765 (46)	842 (51)	957 (57)
40	892 (54)	966 (58)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)
50	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)
65	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)
80	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)
100	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)
125	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$3{,}9\cdot10^3$ (234)	$4{,}9\cdot10^3$ (294)
150	$3{,}3\cdot10^3$ (198)	$3{,}9\cdot10^3$ (234)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$6{,}2\cdot10^3$ (372)
200	$4{,}5\cdot10^3$ (270)	$5{,}4\cdot10^3$ (324)	$6{,}8\cdot10^3$ (408)	$8{,}9\cdot10^3$ (534)
250	$5{,}6\cdot10^3$ (336)	$6{,}9\cdot10^3$ (414)	$8{,}9\cdot10^3$ (534)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)
300	$6{,}7\cdot10^3$ (402)	$8{,}4\cdot10^3$ (504)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
350	$7{,}8\cdot10^3$ (468)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
400	$8{,}9\cdot10^3$ (534)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)
450	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}8\cdot10^4$ (1080)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)
500	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}1\cdot10^4$ (1260)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)
600	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)
650	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$4{,}2\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)
700	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$4{,}6\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)
750	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}5\cdot10^4$ ($2{,}1\cdot10^3$)	$5{,}1\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)
800	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$5{,}5\cdot10^4$ ($3{,}3\cdot10^3$)
900	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$4{,}4\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$6{,}5\cdot10^4$ ($3{,}9\cdot10^3$)
1000	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$5{,}0\cdot10^4$ ($3{,}0\cdot10^3$)	$7{,}5\cdot10^4$ ($4{,}5\cdot10^3$)
1050	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}5\cdot10^4$ ($2{,}1\cdot10^3$)	$5{,}3\cdot10^4$ ($3{,}2\cdot10^3$)	$8{,}0\cdot10^4$ ($4{,}8\cdot10^3$)
1200	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$4{,}1\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$6{,}3\cdot10^4$ ($3{,}8\cdot10^3$)	$9{,}6\cdot10^4$ ($5{,}8\cdot10^3$)
1400	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$5{,}0\cdot10^4$ ($3{,}0\cdot10^3$)	$7{,}7\cdot10^4$ ($4{,}6\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)
1600	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	$5{,}8\cdot10^4$ ($3{,}5\cdot10^3$)	$9{,}2\cdot10^4$ ($5{,}5\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)
2000	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$7{,}6\cdot10^4$ ($4{,}6\cdot10^4$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)

Продолжение таблицы Г.4

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп} = PN$ (Pp) для *PN*			
	PN 40	*PN* 63	*PN* 80	*PN* 100
3	71 (4,3)	74 (4,4)	76 (4,6)	79 (4,7)
6	156 (9,4)	171 (10)	182 (11)	195 (12)
10	282 (17)	322 (19)	351 (21)	386 (23)
15	474 (28)	569 (34)	638 (38)	721 (43)
25	847 (51)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)
32	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)
40	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)
50	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$2{,}6\cdot10^3$ (156)	$3{,}1\cdot10^3$ (186)	$3{,}6\cdot10^3$ (216)
65	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)	$4{,}4\cdot10^3$ (264)	$5{,}2\cdot10^3$ (312)
80	$3{,}7\cdot10^3$ (222)	$5{,}0\cdot10^3$ (300)	$5{,}9\cdot10^3$ (354)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)
100	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$6{,}8\cdot10^3$ (408)	$8{,}1\cdot10^3$ (486)	$9{,}7\cdot10^3$ (582)
125	$6{,}6\cdot10^3$ (396)	$9{,}2\cdot10^3$ (552)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)
150	$8{,}4\cdot10^3$ (504)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
200	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)
250	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$3{,}7\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)
300	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$3{,}9\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)
350	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$4{,}0\cdot10^4$ ($2{,}4\cdot10^3$)	$4{,}9\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)
400	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$5{,}9\cdot10^4$ ($3{,}5\cdot10^3$)	$7{,}3\cdot10^4$ ($4{,}4\cdot10^3$)
450	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$5{,}7\cdot10^4$ ($3{,}4\cdot10^3$)	$7{,}1\cdot10^4$ ($4{,}3\cdot10^3$)	$8{,}7\cdot10^4$ ($5{,}2\cdot10^3$)
500	$4{,}4\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$6{,}6\cdot10^4$ ($4{,}0\cdot10^3$)	$8{,}2\cdot10^4$ ($4{,}9\cdot10^3$)	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)
600	$5{,}7\cdot10^4$ ($3{,}4\cdot10^3$)	$8{,}6\cdot10^4$ ($5{,}2\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)
650	$6{,}3\cdot10^4$ ($3{,}8\cdot10^3$)	$9{,}6\cdot10^4$ ($5{,}8\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)
700	$7{,}0\cdot10^4$ ($4{,}2\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)
750	$7{,}7\cdot10^4$ ($4{,}6\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$1{,}8\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)
800	$8{,}5\cdot10^4$ ($5{,}1\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)
900	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)
1000	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}8\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$2{,}8\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)
1050	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}5\cdot10^4$)	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)
1200	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^{4)}$	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)	$3{,}7\cdot10^5$ ($2{,}2\cdot10^4$)
1400	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}9\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)	$3{,}7\cdot10^5$ ($2{,}2\cdot10^4$)	$4{,}6\cdot10^5$ ($2{,}8\cdot10^{4)}$
1600	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$3{,}6\cdot10^5$ ($2{,}2\cdot10^4$)	$4{,}5\cdot10^5$ ($2{,}7\cdot10^4$)	$5{,}7\cdot10^5$ ($3{,}4\cdot10^4$)
2000	$3{,}1\cdot10^5$ ($1{,}9\cdot10^4$)	$5{,}0\cdot10^5$ ($3{,}0\cdot10^4$)	$6{,}3\cdot10^5$ ($3{,}8\cdot10^4$)	$7{,}9\cdot10^5$ ($4{,}7\cdot10^4$)

Окончание таблицы Г.4

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху Q, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп} = PN$ (Pp) для *PN*		
	PN 125	*PN* 160	*PN* 200
3	82 (4,9)	87 (5,2)	92 (5,5)
6	211 (13)	234 (14)	260 (16)
10	429 (26)	490 (29)	559 (34)
15	823 (49)	967 (58)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)
25	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)
32	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)
40	$3{,}1\cdot10^3$ (186)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)	$4{,}5\cdot10^3$ (270)
50	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$5{,}2\cdot10^3$ (312)	$6{,}2\cdot10^3$ (372)
65	$6{,}2\cdot10^3$ (372)	$7{,}7\cdot10^3$ (462)	$9{,}3\cdot10^3$ (558)
80	$8{,}4\cdot10^3$ (504)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)
100	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
125	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)
150	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)
200	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$4{,}1\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$5{,}0\cdot10^4$ ($3{,}0\cdot10^3$)
250	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$5{,}7\cdot10^4$ ($3{,}4\cdot10^3$)	$7{,}0\cdot10^4$ ($4{,}2\cdot10^3$)
300	$5{,}9\cdot10^4$ ($3{,}5\cdot10^3$)	$7{,}4\cdot10^4$ ($4{,}4\cdot10^3$)	$9{,}2\cdot10^4$ ($5{,}5\cdot10^3$)
350	$7{,}4\cdot10^4$ ($4{,}4\cdot10^3$)	$9{,}3\cdot10^4$ ($5{,}6\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)
400	$9{,}0\cdot10^4$ ($5{,}4\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)
450	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)
500	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)
600	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	$2{,}1\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$2{,}6\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)
650	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$2{,}9\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)
700	$2{,}1\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$2{,}6\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$3{,}3\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)
750	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$2{,}9\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)	$3{,}6\cdot10^5$ ($2{,}2\cdot10^4$)
800	$2{,}5\cdot10^5$ ($1{,}5\cdot10^4$)	$3{,}2\cdot10^5$ ($1{,}9\cdot10^4$)	$4{,}0\cdot10^5$ ($2{,}4\cdot10^4$)
900	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)	$3{,}8\cdot10^5$ ($2{,}3\cdot10^4$)	$4{,}8\cdot10^5$ ($2{,}9\cdot10^4$)
1000	$3{,}5\cdot10^5$ ($2{,}1\cdot10^4$)	$4{,}5\cdot10^5$ ($2{,}7\cdot10^4$)	$5{,}6\cdot10^5$ ($3{,}4\cdot10^4$)
1050	$3{,}8\cdot10^5$ ($2{,}3\cdot10^4$)	$4{,}8\cdot10^5$ ($2{,}9\cdot10^4$)	$6{,}0\cdot10^5$ ($3{,}6\cdot10^4$)
1200	$4{,}6\cdot10^5$ ($2{,}8\cdot10^4$)	$5{,}9\cdot10^5$ ($3{,}5\cdot10^4$)	$7{,}3\cdot10^5$ ($4{,}4\cdot10^4$)
1400	$5{,}8\cdot10^5$ ($3{,}5\cdot10^4$)	$7{,}4\cdot10^5$ ($4{,}4\cdot10^4$)	$9{,}3\cdot10^5$ ($5{,}6\cdot10^4$)
1600	$7{,}1\cdot10^5$ ($4{,}3\cdot10^4$)[4)]	$9{,}1\cdot10^5$ ($5{,}5\cdot10^4$)	$1{,}1\cdot10^6$ ($6{,}6\cdot10^4$)
2000	$9{,}9\cdot10^5$ ($5{,}9\cdot10^4$)	$1{,}3\cdot10^6$ ($7{,}8\cdot10^4$)	$1{,}6\cdot10^6$ ($9{,}6\cdot10^4$)

Т а б л и ц а Г.5 – Нормы герметичности затворов по воздуху для класса герметичности «D»

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 1	*PN* 1,6	*PN* 2,5	*PN* 4
3	1,9 (0,11)	13 (0,78)	28 (1,7)	55 (3,3)
6	5,5 (0,33)	26 (1,6)	58 (3,5)	110 (6,6)
10	12 (0,72)	47 (2,8)	98 (5,9)	185 (11)
15	22 (1,3)	73 (4,4)	150 (9,0)	279 (17)
25	47 (2,8)	131 (7,9)	258 (15)	469 (28)
32	68 (4,1)	175 (11)	336 (20)	603 (36)
40	95 (5,7)	228 (14)	426 (26)	758 (45)
50	133 (8,0)	297 (18)	543 (33)	953 (57)
65	197 (12)	407 (24)	723 (43)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)
80	268 (16)	524 (31)	908 (54)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)
100	375 (23)	690 (41)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)
125	524 (31)	911 (55)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)
150	689 (41)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}8\cdot10^3$ (108)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)
200	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$4{,}0\cdot10^3$ (240)
250	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$3{,}3\cdot10^3$ (198)	$5{,}1\cdot10^3$ (306)
300	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$4{,}1\cdot10^3$ (246)	$6{,}2\cdot10^3$ (372)
350	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$3{,}4\cdot10^3$ (204)	$4{,}9\cdot10^3$ (294)	$7{,}3\cdot10^3$ (438)
400	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$4{,}1\cdot10^3$ (246)	$5{,}7\cdot10^3$ (342)	$8{,}4\cdot10^3$ (504)
450	$3{,}6\cdot10^3$ (216)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	$6{,}6\cdot10^3$ (396)	$9{,}5\cdot10^3$ (570)
500	$4{,}2\cdot10^3$ (252)	$5{,}5\cdot10^3$ (330)	$7{,}4\cdot10^3$ (444)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)
600	$5{,}5\cdot10^3$ (330)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)	$9{,}3\cdot10^3$ (558)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)
650	$6{,}2\cdot10^3$ (372)	$7{,}8\cdot10^3$ (468)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)
700	$6{,}9\cdot10^3$ (414)	$8{,}6\cdot10^3$ (516)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)
750	$7{,}7\cdot10^3$ (462)	$9{,}5\cdot10^3$ (570)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
800	$8{,}5\cdot10^3$ (510)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
900	$1{,}0\cdot10^4$ (600)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)
1000	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)
1050	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)
1200	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}8\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)
1400	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)
1600	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)
2000	$3{,}4\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$3{,}7\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	$4{,}1\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$4{,}9\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)

Продолжение таблицы Г.5

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 6	*PN* 10	*PN* 16	*PN* 25
3	90 (5,4)	91 (5,5)	92 (5,5)	94 (5,6)
6	180 (11)	184 (11)	190 (11)	199 (12)
10	300 (18)	310 (19)	326 (20)	349 (21)
15	450 (27)	471 (28)	502 (30)	550 (33)
25	750 (45)	800 (48)	874 (52)	986 (59)
32	960 (58)	$1{,}0\cdot10^3$ (60)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)
40	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)
50	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)
65	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)	$3{,}1\cdot10^3$ (186)
80	$2{,}4\cdot10^3$ (144)	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$3{,}9\cdot10^3$ (234)
100	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	$3{,}5\cdot10^3$ (210)	$4{,}1\cdot10^3$ (246)	$5{,}2\cdot10^3$ (312)
125	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$4{,}4\cdot10^3$ (264)	$5{,}4\cdot10^3$ (324)	$6{,}8\cdot10^3$ (408)
150	$4{,}5\cdot10^3$ (270)	$5{,}4\cdot10^3$ (324)	$6{,}7\cdot10^3$ (402)	$8{,}6\cdot10^3$ (516)
200	$6{,}0\cdot10^3$ (360)	$7{,}3\cdot10^3$ (438)	$9{,}4\cdot10^3$ (564)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)
250	$7{,}5\cdot10^3$ (450)	$9{,}4\cdot10^3$ (564)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)
300	$9{,}0\cdot10^3$ (540)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)
350	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)
400	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)
450	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)
500	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$4{,}1\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)
600	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	$5{,}3\cdot10^4$ ($3{,}2\cdot10^3$)
650	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}8\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$4{,}0\cdot10^4$ ($2{,}4\cdot10^3$)	$5{,}9\cdot10^4$ ($3{,}5\cdot10^3$)
700	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$4{,}4\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$6{,}5\cdot10^4$ ($3{,}9\cdot10^3$)
750	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$7{,}1\cdot10^4$ ($4{,}3\cdot10^3$)
800	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}5\cdot10^4$ ($2{,}1\cdot10^3$)	$5{,}2\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)	$7{,}8\cdot10^4$ ($4{,}7\cdot10^3$)
900	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$4{,}1\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$6{,}1\cdot10^4$ ($3{,}7\cdot10^3$)	$9{,}1\cdot10^4$ ($5{,}5\cdot10^3$)
1000	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$4{,}6\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)	$7{,}0\cdot10^4$ ($4{,}2\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)
1050	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$4{,}9\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$7{,}4\cdot10^4$ ($4{,}4\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)
1200	$3{,}6\cdot10^4$ ($2{,}2\cdot10^3$)	$5{,}7\cdot10^4$ ($3{,}4\cdot10^3$)	$8{,}8\cdot10^4$ ($5{,}3\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)
1400	$4{,}2\cdot10^4$ ($2{,}5\cdot10^3$)	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)
1600	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$8{,}0\cdot10^4$ ($4{,}8\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)
2000	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)	$2{,}8\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)

Продолжение таблицы Г.5

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху *Q*, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп}$ =*PN* (*Pp*) для *PN*			
	PN 40	*PN* 63	*PN* 80	*PN* 100
3	97 (5,8)	102 (6,1)	106 (6,4)	110 (6,6)
6	214 (13)	236 (14)	253 (15)	273 (16)
10	387 (23)	447 (27)	490 (29)	542 (33)
15	628 (38)	749 (45)	838 (50)	943 (57)
25	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	$1{,}9\cdot10^3$ (114)
32	$1{,}6\cdot10^3$ (96)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	$2{,}3\cdot10^3$ (138)	$2{,}7\cdot10^3$ (162)
40	$2{,}1\cdot10^3$ (126)	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)
50	$2{,}8\cdot10^3$ (168)	$3{,}7\cdot10^3$ (222)	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	$5{,}1\cdot10^3$ (306)
65	$3{,}9\cdot10^3$ (234)	$5{,}3\cdot10^3$ (318)	$6{,}3\cdot10^3$ (378)	$7{,}4\cdot10^3$ (444)
80	$5{,}1\cdot10^3$ (306)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)	$8{,}4\cdot10^3$ (504)	$1{,}0\cdot10^4$ (600)
100	$6{,}9\cdot10^3$ (414)	$9{,}5\cdot10^3$ (570)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)
125	$9{,}3\cdot10^3$ (558)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$1{,}9\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
150	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)
200	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)	$3{,}1\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)
250	$2{,}4\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$3{,}5\cdot10^4$ ($2{,}1\cdot10^3$)	$4{,}3\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$5{,}2\cdot10^4$ ($3{,}1\cdot10^3$)
300	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$5{,}6\cdot10^4$ ($3{,}4\cdot10^3$)	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)
350	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$5{,}6\cdot10^4$ ($3{,}4\cdot10^3$)	$7{,}0\cdot10^4$ ($4{,}2\cdot10^3$)	$8{,}6\cdot10^4$ ($5{,}2\cdot10^3$)
400	$4{,}5\cdot10^4$ ($2{,}7\cdot10^3$)	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)	$8{,}4\cdot10^4$ ($5{,}0\cdot10^3$)	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)
450	$5{,}3\cdot10^4$ ($3{,}2\cdot10^3$)	$8{,}0\cdot10^4$ ($4{,}8\cdot10^3$)	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)
500	$6{,}2\cdot10^4$ ($3{,}7\cdot10^3$)	$9{,}4\cdot10^4$ ($5{,}6\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)
600	$8{,}0\cdot10^4$ ($4{,}8\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)
650	$8{,}9\cdot10^4$ ($5{,}3\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)	$2{,}1\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)
700	$9{,}9\cdot10^4$ ($5{,}9\cdot10^3$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)
750	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)	$2{,}1\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$2{,}6\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)
800	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}8\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$2{,}9\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)
900	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$2{,}8\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)	$3{,}4\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)
1000	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	$2{,}6\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$3{,}2\cdot10^5$ ($1{,}9\cdot10^4$)	$4{,}0\cdot10^5$ ($2{,}4\cdot10^4$)
1050	$1{,}8\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}7\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)	$3{,}5\cdot10^5$ ($2{,}1\cdot10^4$)	$4{,}3\cdot10^5$ ($2{,}6\cdot10^4$)
1200	$2{,}1\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$3{,}3\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)	$4{,}2\cdot10^5$ ($2{,}5\cdot10^4$)	$5{,}3\cdot10^5$ ($3{,}2\cdot10^4$)
1400	$2{,}7\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$4{,}2\cdot10^5$ ($2{,}5\cdot10^4$)	$5{,}3\cdot10^5$ ($3{,}2\cdot10^4$)	$6{,}6\cdot10^5$ ($4{,}0\cdot10^4$)
1600	$3{,}2\cdot10^5$ ($1{,}9\cdot10^4$)	$5{,}1\cdot10^5$ ($3{,}1\cdot10^4$)	$6{,}5\cdot10^5$ ($3{,}9\cdot10^4$)	$8{,}1\cdot10^5$ ($4{,}9\cdot10^4$)
2000	$4{,}5\cdot10^5$ ($2{,}7\cdot10^4$)	$7{,}1\cdot10^5$ ($4{,}3\cdot10^4$)	$9{,}0\cdot10^5$ ($5{,}4\cdot10^4$)	$1{,}1\cdot10^6$ ($6{,}6\cdot10^4$)

Окончание таблицы Г.5

Номинальный диаметр *DN*	Норма герметичности затвора по воздуху Q, мм^3/с (см^3/мин), при $P_{исп} = PN$ (Pp) для *PN*		
	PN 125	*PN* 160	*PN* 200
3	115 (6,9)	123 (7,4)	131 (7,9)
6	297 (18)	332 (20)	371 (22)
10	606 (36)	696 (42)	799 (48)
15	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)	$1{,}5\cdot10^3$ (90)
25	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	$3{,}2\cdot10^3$ (192)
32	$3{,}2\cdot10^3$ (192)	$3{,}8\cdot10^3$ (228)	$4{,}6\cdot10^3$ (276)
40	$4{,}4\cdot10^3$ (264)	$5{,}3\cdot10^3$ (318)	$6{,}4\cdot10^3$ (384)
50	$6{,}1\cdot10^3$ (366)	$7{,}4\cdot10^3$ (444)	$8{,}9\cdot10^3$ (534)
65	$8{,}9\cdot10^3$ (534)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$1{,}3\cdot10^4$ (780)
80	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}5\cdot10^4$ (900)	$1{,}8\cdot10^4$ ($1{,}1\cdot10^3$)
100	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$2{,}1\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)
125	$2{,}3\cdot10^4$ ($1{,}4\cdot10^3$)	$2{,}9\cdot10^4$ ($1{,}7\cdot10^3$)	$3{,}5\cdot10^4$ ($2{,}1\cdot10^3$)
150	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$3{,}8\cdot10^4$ ($2{,}3\cdot10^3$)	$4{,}6\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)
200	$4{,}6\cdot10^4$ ($2{,}8\cdot10^3$)	$5{,}8\cdot10^4$ ($3{,}5\cdot10^3$)	$7{,}1\cdot10^4$ ($4{,}3\cdot10^3$)
250	$6{,}4\cdot10^4$ ($3{,}8\cdot10^3$)	$8{,}1\cdot10^4$ ($4{,}9\cdot10^3$)	$1{,}0\cdot10^5$ ($6{,}0\cdot10^3$)
300	$8{,}4\cdot10^4$ ($5{,}0\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)
350	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)
400	$1{,}3\cdot10^5$ ($7{,}8\cdot10^3$)	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)
450	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$1{,}9\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}4\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)
500	$1{,}8\cdot10^5$ ($1{,}1\cdot10^4$)	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$2{,}8\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)
600	$2{,}3\cdot10^5$ ($1{,}4\cdot10^4$)	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)	$3{,}7\cdot10^5$ ($2{,}2\cdot10^4$)
650	$2{,}6\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$3{,}4\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)	$4{,}2\cdot10^5$ ($2{,}5\cdot10^4$)
700	$2{,}9\cdot10^5$ ($1{,}7\cdot10^4$)	$3{,}8\cdot10^5$ ($2{,}3\cdot10^4$)	$4{,}7\cdot10^5$ ($2{,}8\cdot10^4$)
750	$3{,}3\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)	$4{,}2\cdot10^5$ ($2{,}5\cdot10^4$)	$5{,}2\cdot10^5$ ($3{,}1\cdot10^4$)
800	$3{,}6\cdot10^5$ ($2{,}2\cdot10^4$)	$4{,}6\cdot10^5$ ($2{,}8\cdot10^4$)	$5{,}7\cdot10^5$ ($3{,}4\cdot10^4$)
900	$4{,}3\cdot10^5$ ($2{,}6\cdot10^4$)	$5{,}5\cdot10^5$ ($3{,}3\cdot10^4$)	$6{,}8\cdot10^5$ ($4{,}1\cdot10^4$)
1000	$5{,}0\cdot10^5$ ($3{,}0\cdot10^4$)	$6{,}4\cdot10^5$ ($3{,}8\cdot10^4$)	$8{,}0\cdot10^5$ ($4{,}8\cdot10^4$)
1050	$5{,}4\cdot10^5$ ($3{,}2\cdot10^4$)	$6{,}9\cdot10^5$ ($4{,}1\cdot10^4$)	$8{,}6\cdot10^5$ ($5{,}2\cdot10^4$)
1200	$6{,}6\cdot10^5$ ($4{,}0\cdot10^4$)	$8{,}4\cdot10^5$ ($5{,}0\cdot10^4$)	$1{,}1\cdot10^6$ ($6{,}6\cdot10^4$)
1400	$8{,}3\cdot10^5$ ($5{,}0\cdot10^4$)	$1{,}1\cdot10^6$ ($6{,}6\cdot10^4$)	$1{,}3\cdot10^6$ ($7{,}8\cdot10^4$)
1600	$1{,}1\cdot10^6$ ($6{,}6\cdot10^4$)	$1{,}3\cdot10^6$ ($7{,}8\cdot10^4$)	$1{,}6\cdot10^6$ ($9{,}6\cdot10^4$)
2000	$1{,}4\cdot10^6$ ($8{,}4\cdot10^4$)	$1{,}8\cdot10^6$ ($1{,}1\cdot10^5$)	$2{,}3\cdot10^6$ ($1{,}4\cdot10^5$)

Приложение Д
(справочное)
Нормы герметичности затворов регулирующей арматуры

Т а б л и ц а Д.1 - Нормы герметичности затворов по воде при $\Delta P_{исп}$= 0,4 МПа

Условная пропускная способность Kv_y, м^3/ч	Норма герметичности затвора Q, мм^3/с (см^3/мин), для классов герметичности			
	II	III	IV	IV-S1
	$\delta_{затв}$ =0,5 %	$\delta_{затв}$ =0,1 %	$\delta_{затв}$ =0,01 %	$\delta_{затв}$ =0,0005 %
0,10	267 (16)	55 (3,3)	5,5 (0,33)	0,3 (0,018)
0,16	433 (26)	88 (5,3)	8,8 (0,53)	0,4 (0,024)
0,25	683 (41)	138 (8,3)	14 (0,83)	0,7 (0,028)
0,40	$1{,}1\cdot10^3$ (66)	217 (13)	22 (1,3)	1,1 (0,066)
0,63	$1{,}7\cdot10^3$ (102)	333 (20)	33 (2,0)	1,7 (0,10)
1,0	$2{,}7\cdot10^3$ (162)	550 (33)	55 (3,3)	2,7 (0,16)
1,6	$4{,}3\cdot10^3$ (258)	883 (53)	88 (5,3)	4,3 (0,26)
2,5	$6{,}8\cdot10^3$ (408)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	138 (8,4)	6,8 (0,41)
4,0	$1{,}1\cdot10^4$ (660)	$2{,}2\cdot10^3$ (132)	217 (13)	11 (0,66)
6,3	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^3$ (198)	333 (20)	17 (1,0)
10	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$5{,}5\cdot10^3$ (330)	550 (33)	27 (1,6)
16	$4{,}3\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$8{,}8\cdot10^3$ (528)	883 (53)	43 (2,6)
25	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	$1{,}4\cdot10^3$ (84)	68 (4,1)
32	$8{,}3\cdot10^4$ ($5{,}0\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^3$ (100)	83 (5,0)
40	$1{,}1\cdot10^5$ ($6{,}6\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^3$ (130)	110 (6,6)
63	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$3{,}3\cdot10^3$ (200^3)	167 (10)
80	$2{,}2\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$4{,}3\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$4{,}3\cdot10^3$ (260)	217 (13)
100	$2{,}7\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$5{,}5\cdot10^4$ ($3{,}3\cdot10^3$)	$5{,}5\cdot10^3$ (330)	267 (16)
125	$3{,}3\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)	$6{,}8\cdot10^3$ (410)	333 (20)
160	$4{,}3\cdot10^5$ ($2{,}6\cdot10^4$)	$8{,}8\cdot10^4$ ($5{,}3\cdot10^3$)	$8{,}8\cdot10^3$ (530)	433 (26)
250	$6{,}8\cdot10^5$ ($4{,}1\cdot10^4$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)	$1{,}4\cdot10^4$ (840)	683 (41)
320	$8{,}3\cdot10^5$ ($5{,}0\cdot10^4$)	$1{,}7\cdot10^5$ ($1{,}0\cdot10^4$)	$1{,}7\cdot10^4$ ($1{,}0\cdot10^3$)	833 (50)
400	$1{,}1\cdot10^6$ ($6{,}6\cdot10^4$)	$2{,}2\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$2{,}2\cdot10^4$ ($1{,}3\cdot10^3$)	$1{,}1\cdot10^3$ (66)
500	$1{,}3\cdot10^6$ ($7{,}8\cdot10^4$)	$2{,}7\cdot10^5$ ($1{,}6\cdot10^4$)	$2{,}7\cdot10^4$ ($1{,}6\cdot10^3$)	$1{,}3\cdot10^3$ (78)
630	$1{,}7\cdot10^6$ ($1{,}0\cdot10^5$)	$3{,}3\cdot10^5$ ($2{,}0\cdot10^4$)	$3{,}3\cdot10^4$ ($2{,}0\cdot10^3$)	$1{,}7\cdot10^3$ (100)
800	$2{,}2\cdot10^6$ ($1{,}3\cdot10^5$)	$4{,}3\cdot10^5$ ($2{,}6\cdot10^4$)	$4{,}3\cdot10^4$ ($2{,}6\cdot10^3$)	$2{,}2\cdot10^3$ (130)
1000	$2{,}7\cdot10^6$ ($1{,}6\cdot10^5$)	$5{,}5\cdot10^5$ ($3{,}3\cdot10^4$)	$5{,}5\cdot10^4$ ($3{,}3\cdot10^3$)	$2{,}7\cdot10^3$ (160)
1250	$3{,}5\cdot10^6$ ($2{,}1\cdot10^5$)	$6{,}8\cdot10^5$ ($4{,}1\cdot10^4$)	$6{,}8\cdot10^4$ ($4{,}1\cdot10^3$)	$3{,}5\cdot10^3$ (210)
1600	$4{,}3\cdot10^6$ ($2{,}6\cdot10^5$)	$8{,}8\cdot10^5$ ($5{,}3\cdot10^4$)	$8{,}8\cdot10^4$ ($5{,}3\cdot10^3$)	$4{,}3\cdot10^3$ (260)
2240	$6{,}2\cdot10^6$ ($3{,}7\cdot10^5$)	$1{,}2\cdot10^6$ ($7{,}2\cdot10^4$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$6{,}2\cdot10^3$ (370)
2500	$7{,}0\cdot10^6$ ($4{,}2\cdot10^5$)	$1{,}4\cdot10^6$ ($8{,}4\cdot10^4$)	$1{,}4\cdot10^5$ ($8{,}4\cdot10^3$)	$7{,}0\cdot10^3$ (420)
4000	$1{,}1\cdot10^7$ ($6{,}6\cdot10^5$)	$2{,}2\cdot10^6$ ($1{,}3\cdot10^5$)	$2{,}2\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)	$1{,}1\cdot10^4$ (660)

Т а б л и ц а Д.2 - Нормы герметичности затворов по воздуху при $P1_{абс}$ = 0,5 МПа и $\Delta P_{исп}$= 0,4 МПа

Условная пропускная способность Kv_y, м^3/ч	Норма герметичности затвора Q, мм^3/с (см^3/мин), для классов герметичности			
	II	III	IV	IV-S1
	$\delta_{затв}$ =0,5 %	$\delta_{затв}$ =0,1 %	$\delta_{затв}$ =0,01 %	$\delta_{затв}$ =0,0005 %
0,10	$9{,}7\cdot10^3$ (582)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	200 (12)	9,7 (0,58)
0,16	$1{,}6\cdot10^4$ (960)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	300 (18)	16 (0,96)
0,25	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)	$4{,}8\cdot10^3$ (288)	483 (29)	25 (1,5)
0,40	$4{,}0\cdot10^4$ ($2{,}4\cdot10^3$)	$7{,}8\cdot10^3$ (468)	783 (47)	40 (2,4)
0,63	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	$1{,}2\cdot10^3$ (72)	60 (3,6)
1,0	$9{,}7\cdot10^4$ ($5{,}8\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	$2{,}0\cdot10^3$ (120)	97 (5,8)
1,6	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$3{,}0\cdot10^3$ (180)	160 (9,6)
2,5	$2{,}5\cdot10^5$ ($1{,}5\cdot10^4$)	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$4{,}8\cdot10^3$ (290)	250 (15)
4,0	$4{,}0\cdot10^5$ ($2{,}4\cdot10^4$)	$7{,}8\cdot10^4$ ($4{,}7\cdot10^3$)	$7{,}8\cdot10^3$ (470)	400 (24)
6,3	$6{,}0\cdot10^5$ ($3{,}6\cdot10^4$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)	600 (36)
10	$9{,}7\cdot10^5$ ($5{,}8\cdot10^4$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)	$2{,}0\cdot10^4$ ($1{,}2\cdot10^3$)	970 (58)
16	$1{,}6\cdot10^6$ ($9{,}6\cdot10^4$)	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)	$3{,}0\cdot10^4$ ($1{,}8\cdot10^3$)	$1{,}6\cdot10^3$ (96)
25	$2{,}5\cdot10^6$ ($1{,}5\cdot10^5$)	$4{,}8\cdot10^5$ ($2{,}9\cdot10^4$)	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)	$2{,}5\cdot10^3$ (150)
32	$3{,}2\cdot10^6$ ($1{,}9\cdot10^5$)	$6{,}2\cdot10^5$ ($3{,}7\cdot10^4$)	$6{,}2\cdot10^4$ ($3{,}7\cdot10^3$)	$3{,}2\cdot10^3$ (190)
40	$4{,}0\cdot10^6$ ($2{,}4\cdot10^5$)	$7{,}8\cdot10^5$ ($4{,}7\cdot10^4$)	$7{,}8\cdot10^4$ ($4{,}7\cdot10^3$)	$4{,}0\cdot10^3$ (240)
63	$6{,}0\cdot10^6$ ($3{,}6\cdot10^5$)	$1{,}2\cdot10^6$ ($7{,}2\cdot10^4$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)	$6{,}0\cdot10^3$ (360)
80	$7{,}8\cdot10^6$ ($4{,}7\cdot10^5$)	$1{,}5\cdot10^6$ ($9{,}0\cdot10^4$)	$1{,}5\cdot10^5$ ($9{,}0\cdot10^3$)	$7{,}8\cdot10^3$ (470)
100	$9{,}7\cdot10^6$ ($5{,}8\cdot10^5$)	$2{,}0\cdot10^6$ ($1{,}2\cdot10^5$)	$2{,}0\cdot10^5$ ($1{,}2\cdot10^4$)	$9{,}7\cdot10^3$ (580)
125	$1{,}2\cdot10^7$ ($7{,}2\cdot10^5$)	$2{,}5\cdot10^6$ ($1{,}5\cdot10^5$)	$2{,}5\cdot10^5$ ($1{,}5\cdot10^4$)	$1{,}2\cdot10^4$ (720)
160	$1{,}6\cdot10^7$ ($9{,}6\cdot10^5$)	$3{,}0\cdot10^6$ ($1{,}8\cdot10^5$)	$3{,}0\cdot10^5$ ($1{,}8\cdot10^4$)	$1{,}6\cdot10^4$ (960)
250	$2{,}5\cdot10^7$ ($1{,}5\cdot10^6$)	$4{,}8\cdot10^6$ ($2{,}9\cdot10^5$)	$4{,}8\cdot10^5$ ($2{,}9\cdot10^4$)	$2{,}5\cdot10^4$ ($1{,}5\cdot10^3$)
320	$3{,}2\cdot10^7$ ($1{,}9\cdot10^6$)	$6{,}2\cdot10^6$ ($3{,}7\cdot10^5$)	$6{,}2\cdot10^5$ ($3{,}7\cdot10^4$)	$3{,}2\cdot10^4$ ($1{,}9\cdot10^3$)
400	$4{,}0\cdot10^7$ ($2{,}4\cdot10^6$)	$7{,}8\cdot10^6$ ($4{,}7\cdot10^5$)	$7{,}8\cdot10^5$ ($4{,}7\cdot10^4$)	$4{,}0\cdot10^4$ ($2{,}4\cdot10^3$)
500	$4{,}8\cdot10^7$ ($2{,}9\cdot10^6$)	$9{,}7\cdot10^6$ ($5{,}8\cdot10^5$)	$9{,}7\cdot10^5$ ($5{,}8\cdot10^4$)	$4{,}8\cdot10^4$ ($2{,}9\cdot10^3$)
630	$6{,}0\cdot10^7$ ($3{,}6\cdot10^6$)	$1{,}2\cdot10^7$ ($7{,}2\cdot10^5$)	$1{,}2\cdot10^6$ ($7{,}2\cdot10^4$)	$6{,}0\cdot10^4$ ($3{,}6\cdot10^3$)
800	$7{,}8\cdot10^7$ ($4{,}7\cdot10^6$)	$1{,}5\cdot10^7$ ($9{,}0\cdot10^5$)	$1{,}5\cdot10^6$ ($9{,}0\cdot10^4$)	$7{,}8\cdot10^4$ ($4{,}7\cdot10^3$)
1000	$9{,}7\cdot10^7$ ($5{,}8\cdot10^6$)	$2{,}0\cdot10^7$ ($1{,}2\cdot10^6$)	$2{,}0\cdot10^6$ ($1{,}2\cdot10^5$)	$9{,}7\cdot10^4$ ($5{,}8\cdot10^3$)
1250	$1{,}2\cdot10^8$ ($7{,}2\cdot10^6$)	$2{,}5\cdot10^7$ ($1{,}5\cdot10^6$)	$2{,}5\cdot10^6$ ($1{,}5\cdot10^5$)	$1{,}2\cdot10^5$ ($7{,}2\cdot10^3$)
1600	$1{,}6\cdot10^8$ ($9{,}6\cdot10^6$)	$3{,}0\cdot10^7$ ($1{,}8\cdot10^6$)	$3{,}0\cdot10^6$ ($1{,}8\cdot10^5$)	$1{,}6\cdot10^5$ ($9{,}6\cdot10^3$)
2240	$2{,}2\cdot10^8$ ($1{,}3\cdot10^7$)	$4{,}2\cdot10^7$ ($2{,}5\cdot10^6$)	$4{,}2\cdot10^6$ ($2{,}5\cdot10^5$)	$2{,}2\cdot10^5$ ($1{,}3\cdot10^4$)
2500	$2{,}5\cdot10^8$ ($1{,}5\cdot10^7$)	$4{,}8\cdot10^7$ ($2{,}9\cdot10^6$)	$4{,}8\cdot10^6$ ($2{,}9\cdot10^5$)	$2{,}5\cdot10^5$ ($1{,}5\cdot10^4$)
4000	$4{,}0\cdot10^8$ ($2{,}4\cdot10^7$)	$7{,}8\cdot10^7$ ($4{,}7\cdot10^6$)	$7{,}8\cdot10^6$ ($4{,}7\cdot10^5$)	$4{,}0\cdot10^5$ ($2{,}4\cdot10^4$)

Приложение Е
(рекомендуемое)

Рекомендации по назначению классов герметичности арматуры

Т а б л и ц а Е.1 - Рекомендации по назначению классов герметичности затворов запорной, обратной, предохранительной, запорно-регулирующей, распределительно-смесительной и фазоразделительной арматуры, рабочая среда – жидкость

Вид арматуры	Тип арматуры	Класс герметичности затвора									
		A	AA	B	C	CC	D	E	EE	F	G
Уплотнение затвора «металл-металл»											
Запорная	Клапаны	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Задвижки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Дисковые затворы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Краны	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обратная	Затворы				+	+	+	+	+	+	+
	Клапаны				+	+	+	+	+	+	+
Предохранительная	Все			+	+	+	+				
Запорно-регулирующая			+	+	+	+	+				
Распределительно-смесительная				+	+	+	+	+	+	+	+
Фазоразделительная		+	+	+	+	+					
Уплотнение затвора «мягкое»											
Запорная	Клапаны	+	+	+	+	+	+				
	Задвижки	+	+	+	+	+	+				
	Дисковые затворы	+	+	+	+	+	+				
	Краны	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обратная	Затворы	+	+	+	+	+					
	Клапаны	+	+	+	+	+					
Предохранительная	Все	+	+	+	+						
Запорно-регулирующая		+	+	+	+	+					
Распределительно-смесительная				+	+	+	+	+			
Фазоразделительная		+	+	+							

Т а б л и ц а Е.2 - Рекомендации по назначению классов герметичности затворов запорной, обратной, предохранительной, запорно-регулирующей, распределительно-смесительной и фазоразделительной арматуры, рабочая среда – газ

Вид арматуры	Тип арматуры	Класс герметичности затвора									
		A	AA	B	C	CC	D	E	EE	F	G
Уплотнение затвора «металл-металл»											
Запорная	Клапаны	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Задвижки	+	+	+	+	+	+	+	+		
	Дисковые затворы			+	+	+	+	+	+	+	+
	Краны			+	+	+	+	+	+		
Обратная	Затворы						+	+	+	+	
	Клапаны				+	+	+	+	+	+	
Предохранительная	Все		+	+	+	+	+				
Запорно- регулирующая			+	+	+						
Распределительно-смесительная				+	+	+	+	+	+	+	+
Фазоразделительная		+	+	+	+	+					
Уплотнение затвора «мягкое»											
Запорная	Клапаны	+	+	+	+						
	Задвижки	+	+	+	+						
	Дисковые затворы	+	+	+	+	+					
	Краны	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обратная	Затворы	+	+	+	+	+					
	Клапаны	+	+	+	+	+					
Предохранительная	Все	+	+	+							
Запорно- регулирующая		+	+	+	+	+					
Распределительно-смесительная				+	+	+	+	+			
Фазоразделительная		+	+	+							

Т а б л и ц а Е.3 - Рекомендации по назначению классов герметичности затворов регулирующей арматуры

Рекомендуемый класс герметичности	Класс герметичности затвора					
	I	II	III	IV, IV-S1, IV-S2	V	VI
Конструктивное исполнение регулирующего клапана	Все	Двухседельный, клеточный разгруженный	Двухседельный, односедельный, клеточный	Односедельный, клеточный неразгруженный	Односедельный, клеточный	Односедельный с мягким уплотнением затвора

Приложение Ж
(справочное)
Примеры записи в НД допущений по изменению утечки в затворе

Ж.1 Примеры записи в НД допущений по изменению утечки в затворе в процессе эксплуатации и при проведении испытаний приведены в таблице Ж.1.

Т а б л и ц а Ж.1

НД	Требование НД
[2]	2.3.8.8 При отсутствии с ТЗ или/и ТУ требований к герметичности в процессе эксплуатации величины протечек при приемочных испытаниях после наработки ресурса по пункту 4.2.1 не должны превышать указанных в пунктах 2.3.8.1, 2.3.8.3, 2.3.8.5, 2.3.8.6 более чем в десять раз
[11]	11.4.3 Приемочные критерии Утечка для арматуры с эластичным седлом и арматуры со смазанной пробкой не должна превышать параметров ISO 5208 Класс A (отсутствие видимой утечки). Для арматуры с металлическим седлом норма утечки не должна превышать ISO 5208:1993, Класс D, за исключением того, что норма утечки во время испытаний затвора согласно Разделу B.4 не должна превышать более чем в два раза допустимую утечку по ISO 5208:1993, Класс D, если не оговорено иначе. Процедуры для испытания различных типов запорной арматуры даны в п.11.4.4. П р и м е ч а н и е: К специальным конструкциями может предъявляться требование, чтобы утечка соответствовала ISO 5208:1993, Класс D.

П р и м е ч а н и я

1 Для арматуры класса герметичности «А» после наработки полного ресурса в процессе испытаний утечка в затворе не должна превышать значение, указанное в настоящем стандарте для класса герметичности «В».

2 Норма герметичности в процессе наработки полного ресурса определяется линейной интерполяцией.

3 Указанные нормы герметичности обеспечиваются при выполнении технического обслуживания арматуры в соответствии с РЭ.

Библиография

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

[2] НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования

[3] ИСО 4126-1:2004 (ISO 4126-1:2004) Устройства предохранительные для защиты от избыточного давления. Часть 1. Предохранительные клапаны (Safety devices for protection against excessive pressure – Part 1: Safety valves)

[4] ИСО 4126-2:2003 (E) (ISO 4126-2:2003 (E) Предохранительные устройства для защиты от избыточного давления. Часть 2. Предохранительные устройства с разрывной мембраной (Safety devices for protection against excessive pressure – Part 2: Bursting disc safety devices)

[5] АПИ 527:1991 API 527:1991 Испытание предохранительной арматуры на герметичность в затворе (Seat Tightness of Pressure Relief Valves)

[6] МУ 2.1.5.1183-03 Санитарно – эпидемиологический надзор за использованием воды в системах водоснабжения промышленных предприятий

[7] СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

[8] ОСТ 51.40-93 Газы горючие природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам. Технические условия

[9] ИСО 7005-1:1992 ISO 7005-1:1992 Фланцы металлические. Часть 1. Стальные фланцы (Metallic Flanges – Part 1: Steel Flanges)

[10] ИСО 14313:2007 ISO14313:2007 — Нефтяная и газовая промышленность. Трубопроводные транспортные системы – Вентили трубопроводов (ISO14313:2007 «Petroleum and natural gas industries – Pipeline transportation systems – Pipeline valves»)

[11] АПИ 6D:2008 API Spec 6D:2008 — Спецификация на трубопроводную арматуру (API Spec 6D:2008 «Specification for Pipeline Valves»)