

37 4100



ДИСКОВЫЕ ЗАТВОРЫ СКБД
Руководство по эксплуатации
СНЦИ.490340.001 РЭ

Уважаемый потребитель!

Всю необходимую информацию о нашей организации Вы можете получить на сайте **www.skbspa.ru**

Информация для контактов:

АО «Специальное конструкторское бюро систем промышленной автоматики» (АО «СКБ СПА»)
428018 г.Чебоксары, ул. Афанасьева, 8

ПРИЁМНАЯ:

Тел. – 8(8352)45-77-14

E-mail: admin@skbspa.ru

ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР:

Тел. – 8(8352)45-11-92

E-mail: td@skbspa.ru

ОТДЕЛ ПРОДАЖ:

Тел./факс – 8(8352)45-49-99

Тел. – 8(8352)45-89-50, 8(8352)45-84-93, 8(8352)45-69-98

E-mail: om@skbspa.ru

Настоящее руководство по эксплуатации дисковых затворов (далее - затворы) предназначено для обслуживающего персонала, осуществляющего эксплуатацию затвора, и содержит сведения об устройстве и работе затвора, его основные технические данные и характеристики, порядок проведения технического обслуживания, текущего ремонта, хранения, транспортирования и утилизации.

В настоящем руководстве изложены необходимые меры безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте дисковых затворов с симметричным диском СКБД1, затворов с двойным эксцентриситетом СКБД2, с тройным эксцентриситетом СКБД3. Выполнение требований настоящего руководства является обязательным для обеспечения надёжной и безаварийной работы затвора.

При изготовлении затворов, в технически обоснованных случаях, возможны отклонения в конструкции затворов, замена материалов, покрытий и комплектующих изделий, не ухудшающих работоспособность изделия, при этом незначительные изменения могут быть не отражены в настоящем руководстве.

Схема условного обозначения затвора:



Пример условного обозначения затвора DN 100, PN 25, с фланцевым типом присоединения, с корпусом из нержавеющей стали, с диском из легированной стали, с уплотнением из фторопласта, управление электроприводом, при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применён:

«Затвор СКБД2-100-25-Ф-Нж.Лс.Фт-Э СНЦИ.490340.001 ТУ».

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ЗАТВОРОВ

1.1.1 Затворы предназначены для применения в качестве запорно-регулирующей трубопроводной арматуры на технологических линиях для управления потоками жидкостей, газа и водяного пара в таких отраслях промышленности как: нефтегазодобывающая, нефтегазоперерабатывающая, энергетика и других, в том числе во взрывопожароопасных производствах.

Затворы предназначены для работы с неагрессивными, а также с агрессивными средами, содержащими кислотные и щелочные соединения.

Затворы могут поставляться на АЭС по 4 классу безопасности по НП-001-15 (ОПБ-88/15).

1.1.2 Затворы комплектуются, в зависимости от заказа, электро- (ЭИМ), пневмо- (ПП) или ручным приводом (РП). Технические характеристики, описание и правила обслуживания привода приведены в руководстве по эксплуатации на конкретный привод.

1.1.3 По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды затворы соответствуют климатическому исполнению и категории размещения У1 или УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Затворы соответствуют требованиям ГОСТ Р 53673-2009, СНЦИ.490340.001 ТУ и комплекту конструкторской документации. Техническая и товаросопроводительная документация на затворы, предназначенные для экспорта, а также порядок ее рассылки, соответствуют требованиям ГОСТ 26304-84.

1.2.2 Давление номинальное DN – 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0 МПа.

1.2.3 Диаметр номинальный PN – 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600 мм.

1.2.4 Присоединение затворов к трубопроводу – фланцевое, межфланцевое, приварное. Монтаж затворов на трубопроводе осуществляется между фланцами трубопровода, изготовленными по ГОСТ 33259-2015.

1.2.5 Затворы по функциональному назначению могут быть регулирующими и запорными.

1.2.6 Установочное положение – любое, рекомендуемое приводом вверх.

1.2.7 Направление подачи среды для затворов СКБД1 – двунаправленное, для затворов СКБД2, СКБД3 – однонаправленное, по стрелке на корпусе.

1.2.8 Для уплотнений из фторопластовых композиций, EPDM, NBR, VITON, ПУК герметичность изделий по затвору – класс «А» по ГОСТ 9544-2015 на весь диапазон давлений. Для уплотнений «металл-металл» затвор герметичность - класс «В» по ГОСТ 9544-2015 на давление PN25; класс «С» по ГОСТ 9544-2015 на давление PN40.

1.2.9 Коэффициент гидравлического сопротивления не более 1,0.

1.2.10 Затворы виброустойчивы и вибропрочны при воздействии синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.11 Общий вид, соединительные и габаритные размеры и масса затворов приведены в Приложении А.

1.2.12 Затвор окрашен снаружи в зависимости от материала корпуса в серый, синий или голубой цвет согласно ГОСТ Р 52760-2007.

1.2.13 Номинальный угол поворота диска затвора из положения «Открыто» в положение «Закрыто» = 90°. Затворы должны закрываться вращением рабочего органа (диска) по часовой стрелке, открываться – против часовой стрелки.

1.2.14 Рабочая среда – воздух, горячая и холодная вода, пар, сточные воды, канализация, природный газ, нефтепродукты, спирты, щёлочи, кислоты, цемент, абразивы.

Температура рабочей среды:

- для уплотнений EPDM, NBR, VITON, ПУК до плюс 130°C;
- для уплотнений из фторопласта до плюс 200°C;
- для уплотнений «металл-металл» до плюс 550°C.

Размер механических твердых включений рабочей среды не более 0,5 мм.

1.2.15 Материал корпуса:

- чугун;
- углеродистая сталь Ст20;
- нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;
- холодостойкая сталь 09Г2С;
- алюминий.

1.2.16 Материал диска:

- чугун;
- углеродистая сталь Ст20;
- нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;
- алюминиевая бронза;
- латунь.

1.2.17 Материал уплотнения седла затвора:

- фторопласт;
- резиновые смеси (EPDM, NBR, VITON, ПУК);

- металл/металл.

1.2.18 Затворы относятся к классу ремонтируемых изделий.

1.2.19 Конструкция затворов отвечает требованиям ремонтпригодности в соответствии с ГОСТ 23660-79. Вид ремонта – текущий, путем замены деталей.

1.2.20 Средняя наработка на отказ:

- для СКБД1, СКБД2 – не менее 20000 циклов;

- для СКБД3 – не менее 40000 циклов.

1.2.21 Полный средний срок службы затвора, не менее - 15 лет.

1.2.22 Критерием отказа считать:

- потеря герметичности по уплотнению;

- потеря герметичности по верхнему и нижнему штоку (шпинделю);

- потеря герметичности относительно внешней среды.

1.2.23 Критерием предельного состояния считать разрушение корпуса затвора.

1.2.24 Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения и усовершенствования, не ухудшающие заявленные характеристики изделия.

1.3 УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

1.3.1 Каждый затвор состоит из следующих основных узлов и деталей: корпус (литой или разборный), вкладыш, диск и узел уплотнения по оси.

1.3.2 Конструкция затворов обеспечивает полную взаимозаменяемость всех деталей и узлов.

1.3.3 Принцип действия затвора

Усилие от привода передаётся через приводную ось на диск, который, поворачиваясь вокруг своей оси, открывает или закрывает проходное отверстие затвора. Диск имеет возможность поворачиваться на угол от 0° до 90°.

1.4 МАРКИРОВКА ЗАТВОРА

1.4.1 Каждый затвор имеет табличку, на которой нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- условное обозначение затвора;

- номинальный диаметр DN;

- номинальное давление PN;

- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- год изготовления.

1.4.2 Маркировка направления потока среды указана литьевым способом на корпусе затвора.

1.4.3 Маркировка транспортной тары выполнена по ГОСТ 14192-96.

Для сертифицированной продукции на таре наносится знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92.

1.5 УПАКОВКА

1.5.1 Затворы упаковываются в тару предприятия-изготовителя по ГОСТ 2991-85 или ГОСТ 5959-80 или ГОСТ 10198-91.

1.5.2 Перед упаковыванием затворы подвергаются консервации по варианту защиты ВЗ-10 и варианту внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78.

Срок защиты без переконсервации – не более одного года.

1.5.3 Эксплуатационная документация (паспорт, руководство по эксплуатации), товаросопроводительная документация (упаковочный лист) герметично упаковываются в пакет из полиэтиленовой плёнки или другого водонепроницаемого материала и вкладываются в транспортную тару.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1.1 К эксплуатации и обслуживанию затвора допускается персонал, обслуживающий объект, изучивший руководство по эксплуатации затвора, правила техники безопасности, утвержденные руководителем предприятия, эксплуатирующего затвор и имеющий навыки работы с ним.

2.1.2 Источником опасности при испытаниях, монтаже и эксплуатации является находящаяся под давлением рабочая среда.

2.1.3 Безопасность эксплуатации затвора должна обеспечиваться прочностью, плотностью и герметичностью деталей, находящихся под давлением, которые должны выдержать статическое давление, указанное в чертежах, и надежностью крепления деталей, находящихся под давлением.

2.2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.2.1 Срок службы затвора и безотказность работы обеспечиваются при соблюдении требований настоящего РЭ.

2.2.2 При разборке и сборке затвора должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутренние полости затвора при разборке и сборке должна быть исключена.

2.3 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И МОНТАЖ ЗАТВОРА

2.3.1 Транспортировка затвора к месту монтажа должна производиться в упаковке предприятия-изготовителя.

2.3.2 Перед монтажом затвора проверить:

- состояние упаковки;
- комплектность;

- наличие эксплуатационной документации;
- визуально состояние внутренних полостей затвора и трубопровода, доступных для визуального осмотра (при обнаружении в затворе или трубопроводе инородных тел необходимо их удалить или произвести промывку затвора и трубопровода);
- состояние крепёжных соединений;
- работоспособность изделия. Подать управляющую среду на привод (воздух для ПП, напряжение для ЭИМ, механическое воздействие для РП), проверить работоспособность и правильность настройки изделия.

2.3.3 Затворы могут устанавливаться как на горизонтальном, так и на вертикальном трубопроводе. Рекомендуется на горизонтальных трубопроводах устанавливать затворы осью диска горизонтально.

Присоединение затворов к трубопроводу зависит от типа присоединения затвора - межфланцевое, фланцевое и приварное. Затворы устанавливаются между фланцами трубопровода.

2.3.4 При монтаже межфланцевого затвора:

- установить затвор между фланцами, вставить стяжные шпильки, отцентрировать затвор между фланцами, произвести предварительную затяжку стяжных шпилек гайками;
- выставить затвор с фланцами по оси трубопровода;
- прихватить сваркой фланцы к трубопроводу;
- извлечь затвор из межфланцевого пространства.

Внимание! Категорически запрещается производить приварку фланцев к трубопроводу, когда затвор посажен между фланцами, т.к. могут иметь место повреждения уплотнительных поверхностей вкладыша;

- после удаления затвора произвести окончательную приварку фланцев, затем дать узлу охладиться;
 - проверить монтажное положение диска затвора. Диск должен быть открыт на 10° - 15° ;
 - посадить затвор на свое место, отцентрировать его, вставить стяжные шпильки, пропустив их через отверстия во фланцах трубопровода и корпусе затвора;
 - открыть проходное отверстие затвора до конца, повернув диск в положение «Открыто»;
 - осторожно и равномерно (по перекрестной схеме) произвести ручную затяжку стяжных шпилек. Обратите внимание, чтобы фланцы при этом сохраняли соосность и параллельность друг другу;
 - медленно закрывая затвор, убедиться в свободном перемещении выступающей части диска в трубопроводе;
 - открыв затвор, произвести окончательную затяжку стяжных шпилек по перекрестной схеме.
- При монтаже фланцевого затвора:
- посадить затвор между двумя фланцами, вставить болты на свое место, отцентрировать затвор между фланцами, произвести предварительную затяжку болтов;
 - выставить затвор с фланцами по оси трубопровода;

- прихватить фланцы сваркой к трубопроводу;
- извлечь затвор из межфланцевого пространства;
- после удаления затвора произвести окончательную приварку фланцев, затем дать узлу охладиться.

Внимание! Категорически запрещается производить приварку фланцев к трубопроводу, когда затвор посажен между фланцами, т.к. могут иметь место повреждения уплотнительных поверхностей вкладыша.

При монтаже затвора под приварку:

- проверить, чтобы концы труб трубопроводной системы, между которой устанавливается затвор были строго плоскопараллельными, марка материала трубопровода совпадала с маркой материала корпуса затвора, ответные концы труб (под приварку) совпадали друг с другом по диаметру и по форме разделок кромок;

- обеспечить минимальное появление внутренних напряжений на участке трубопровода и снижение теплового воздействия на затвор. Температура на корпусе не должна превышать 300°С градусов;

- во время монтажа диск затвора должен быть в закрытом положении, чтобы сварочный шлак не попал на поверхность диска;

- вставить затвор соосно с трубопроводом;
- выполнить 46 перекрёстных прихваток корпуса затвора к трубопроводу;
- произвести окончательную приварку корпуса затвора.

2.3.5 При монтаже затвора в агрегаты и системы необходимо руководствоваться общими техническими условиями на изготовление, приёмку и монтаж агрегатов и систем, и указаниями технических условий, разработанных для каждого агрегата.

2.3.6 При установке затвора на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода не имели перекосов, а отверстия под крепёжные детали совпадали с отверстиями во фланцах корпуса в пределах допусков по ГОСТ 33259-2015.

2.3.7 Для подвески, при монтаже или других работах следует использовать проушины на корпусе затвора (при наличии) и/или фланец горловины корпуса.

2.3.8 Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к затвору.

2.3.9 При монтаже запрещается:

- применять ключи, большие по размеру, чем это требуется для крепёжных деталей;
- устранять перекосы за счет натяжения (деформации) фланцев затвора.

2.3.10 Перед пуском агрегата (системы) непосредственно после монтажа затвор должен быть открыт, и должна быть произведена тщательная промывка, продувка и просушка системы трубопроводов.

2.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.4.1 Затвор должен использоваться строго по назначению в соответствии с указаниями технической документации.

2.4.2 Эксплуатация затворов допускается только на параметрах рабочей среды (температура, давление, концентрация и размер твёрдых включений), не превышающих указанные в паспорте на конкретное изделие.

2.4.3 Требования безопасности при работе с трубопроводной арматурой по ГОСТ Р 53672-2009.

2.4.4 Управление затворами при высокой температуре рабочей среды должно производиться с предохранением от ожогов обслуживающего персонала.

2.4.5 Эксплуатация затворов должна осуществляться после ознакомления обслуживающего персонала с настоящим руководством по эксплуатации и при наличии инструкции по технике безопасности, утверждённой руководителем предприятия.

2.4.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования затвора по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности	Возможная причина	Способы устранения
Нарушение герметичности в затворе	Разрушение вкладыша. Повреждение рабочей кромки диска	Разобрать затвор и заменить вкладыш или диск
Нарушена герметичность по отношению к внешней среде во фланцевом соединении с трубопроводом	Ослабла затяжка болтового соединения магистральных фланцев трубопровода	Затянуть болтовое соединение магистральных фланцев трубопровода
Нарушена герметичность затвора по отношению к внешней среде	Износилась манжета на оси затвора. Разрушение вкладыша	Разобрать затвор и заменить манжету или вкладыш
Заклинивание затвора в положении «Закрыто»	Недопустимое снижение температуры рабочей среды ниже температуры, указанной в паспорте	Довести температуру рабочей среды до разрешённой температуры. Произвести открытие затвора. Предусмотреть обогрев трубопровода.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1 Техническое обслуживание затвора - это комплекс организационных и технических мероприятий по обслуживанию и ремонту затвора с целью поддержания его в работоспособном состоянии и предотвращении выхода из строя.

3.1.2 Осмотры и проверки проводит персонал, обслуживающий систему или агрегат.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- снимать затвор с трубопровода при наличии в нем рабочей среды и включённом питании приводов;

- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводах.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.3.1 Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы (агрегата), но не реже одного раза в шесть месяцев. Затворы, продолжительно находившиеся в одном положении, необходимо приводить в действие, для выявления и оценки степени износа диска, манжеты, уплотнений корпуса.

3.3.2 При осмотрах необходимо проверить:

- общее состояние затвора;
- состояние крепёжных соединений;
- герметичность мест соединений относительно внешней среды;
- работоспособность и способность клапана выполнять свои функции.

3.3.3 Осмотры и проверки проводит персонал, обслуживающий систему.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1.1 Текущий ремонт затвора производится для устранения неисправностей, приведённых в таблице 1 или других, возникающих при эксплуатации.

4.1.2 При разборке и сборке затвора обязательно:

- выполнять правила безопасности, изложенные в настоящем РЭ;
- предохранять уплотнительные поверхности вкладыша и диска от повреждений.

4.1.3 В случае обнаружения повреждённых деталей их необходимо заменить.

4.1.4 Если затвор на момент демонтажа находится в работающем трубопроводе, то необходимо предварительно перекрыть подачу рабочей среды, затем, приоткрыв диск в затворе, стравить давление. Во избежание повреждения диска перед демонтажом с трубопровода затвор всегда необходимо полностью закрывать. Запрещается ремонтировать затвор на трубопроводе.

4.2 РАЗБОРКА И СБОРКА

4.2.1 При разборке и сборке затвора выполняйте указания мер безопасности, изложенные в РЭ, а также предохраняйте уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

Разборку и сборку затвора производить для устранения неисправностей, возникших при эксплуатации.

4.2.2 Полную разборку затвора с разборным корпусом производить в следующем порядке:

Снять привод. Отвернуть крепёж, соединяющий половины корпуса. Разъединить половинки корпуса. Извлечь манжету. Повернуть диск во вкладыше в положение «Открыто». Сжать вкладыш. Извлечь диск, начиная с нижней оси.

Полную разборку затвора с неразборным корпусом производить в следующем порядке:

Снять привод. Гаечным ключом перевести затвор в положение «Открыто». Снять крышку сальника с фланца корпуса. Извлечь приводную ось вместе с манжетой, извлечь втулку. Вывернуть нижнюю пробку и извлечь нижнюю ось из корпуса. Извлечь диск с вкладыша. Аккуратно извлечь вкладыш из корпуса.

4.2.3 После демонтажа и разборки все металлические части очистить. Для очистки седла использовать сухую чистую ветошь. После очистки все детали внимательно осмотреть на наличие повреждений.

4.2.4 Сборка затвора с разборным корпусом производится в следующем порядке:

Вставить диск во вкладыш, смазав силиконовой смазкой поверхности осей диска. Продеть верхнюю ось диска в одно из отверстий вкладыша. Установить диск во вкладыше в открытом положении. Сжать вкладыш и вставить нижнюю ось диска во второе отверстие вкладыша. Расправить вкладыш. Смазать оси диска смазкой. Одеть на верхнюю ось диска верхний полукорпус. Одеть на нижнюю ось диска нижний полукорпус. Соединить между собой полукорпуса крепежом. Установить в канавку верхнего полукорпуса манжету, крышку сальника и закрепить винтами. Установить привод.

Сборка затвора с неразборным корпусом производится в следующем порядке:

Вставить манжеты во вкладыш. Вставить вкладыш в корпус до совпадения отверстий. Смазать отверстие в диске под нижнюю ось смазкой. Вставить диск во вкладыш до совпадения отверстий диска, вкладыша и корпуса. Установить нижнюю ось до упора в глухое отверстие диска. Ввернуть пробку с уплотнительным кольцом в резьбовое отверстие корпуса. Вставить приводную ось, предварительно покрыв ее смазкой, со стороны фланца корпуса до упора в глухое квадратное отверстие диска. Установить в канавку фланца корпуса манжету, крышку сальника и закрепить ее винтами. Установить привод.

4.2.5 После устранения неисправностей собранный затвор подвергнуть испытанию на герметичность мест соединений относительно внешней среды и на работоспособность.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Упакованное в тару предприятия – изготовителя изделие может транспортироваться всеми видами транспорта без ограничения расстояния в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта.

5.2 Условия транспортирования и хранения - 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69. Срок хранения - не более 24 месяцев. Периодический осмотр – не реже одного раза в 6 месяцев.

5.3 Хранение затворов на местах эксплуатации - в упаковке предприятия- изготовителя.

5.4 Затворы рекомендуется хранить в горизонтальном положении, при этом диск должен быть открыт на 10°С от положения «Закрыто». Проходные отверстия затвора должны быть закрыты заглушками.

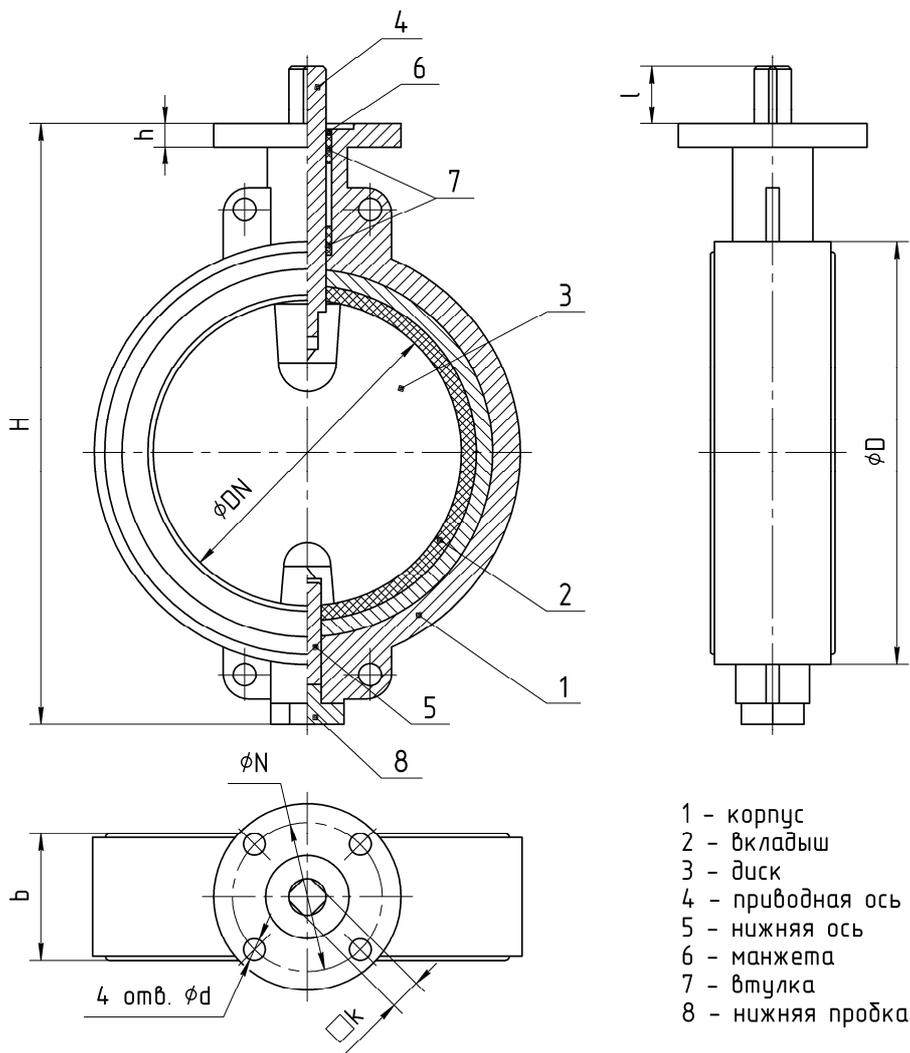
6 УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании срока службы и выработки технического ресурса затвор разобрать, удалить уплотнительные кольца, рассортировать детали по маркам материала.

Уплотнительные кольца из неметалла складировать в специальные места для отходов. Металлические части сдать по маркам материала в приемные пункты сбора и переработки металлов в установленном порядке.

Приложение А

(обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры затвора


- 1 - корпус
- 2 - вкладыш
- 3 - диск
- 4 - приводная ось
- 5 - нижняя ось
- 6 - манжета
- 7 - втулка
- 8 - нижняя пробка

Рисунок А.1 - Габаритные и присоединительные размеры затвора с симметричным диском

Таблица А.1

DN, мм	32/40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
H	190	185	200	223	253	283	306	400	472	547	570	645	705	800	925
D	78	96	113	128	150	184	212	268	320	378	418	167	521	571	670
l	25	25	25	25	25	25	25	25	29	29	36	43	49	80	80
h	8	8	8	8	8	12	12	14	17	17	17,5	21	22	25	25
b	33	43	46	46	52	56	56	60	68	78	78	102	114	127	154
d	7	7	7	7	7	9	9	9	10,5	10,5	14	18	18	18	22
k	14	14	14	14	14	17	17	17	22	22	27	27	38	42	50
N	50	50	50	50	70	70	70	70	102	102	125	140	140	140	165
Масса, кг*	5,8/2,1	7,8/3,2	10,2/3,8	12,7/4,2	14,8/5	21,4/7,9	25,8/9,2	38/13,5	57/22,2	78,6/33	103/39	155/69	193/83	249/107	344/145

* Масса затворов указана для фланцевого/межфланцевого типа присоединения.

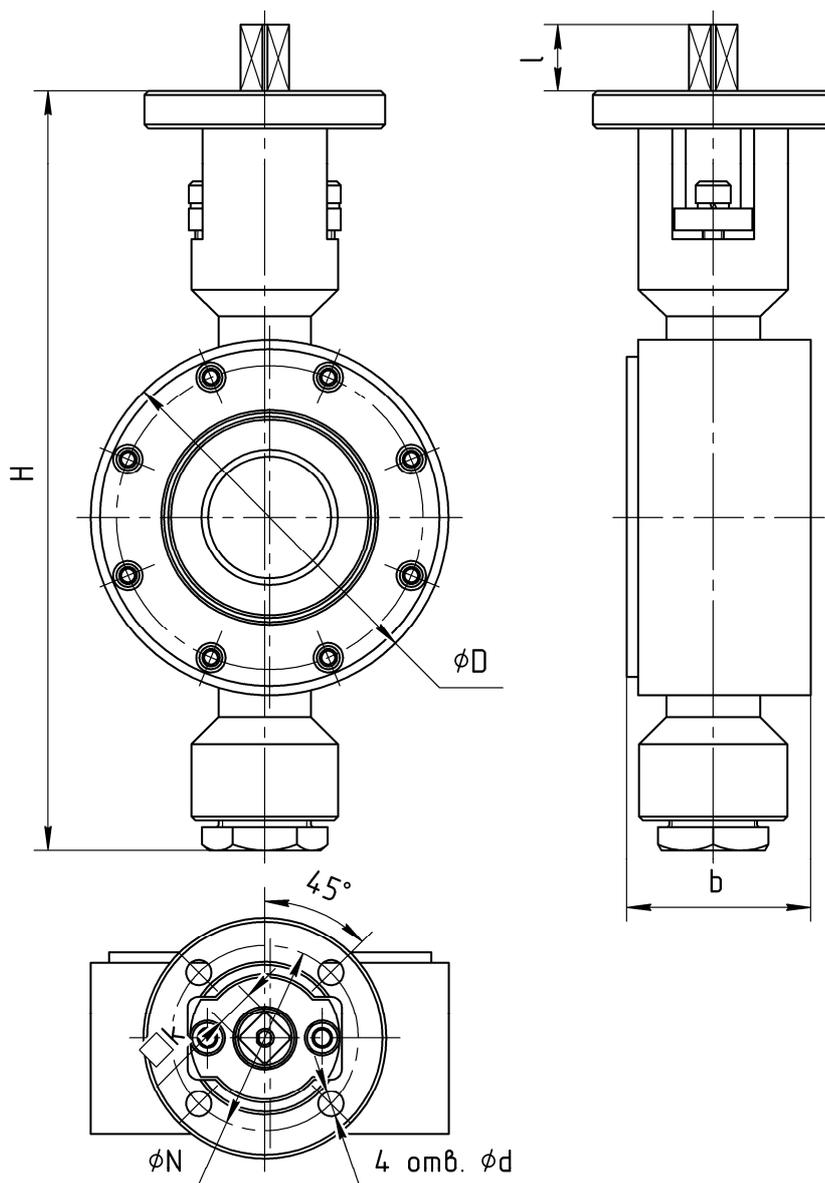


Рисунок А.2 - Габаритные и присоединительные размеры затвора с двойным эксцентриситетом

Таблица А.2

DN/мм	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
H	221	221	259	279	294	346	375	502	599	653
D	88	102	122	133	158	184	212	277	325	377
d	9	9	9	9	11	11	11	13	17.5	17.5
l	24	24	24	24,5	25,5	24,5	24,5	25,5	24	30
k	14	14	14	14	17	17	17	17	30	30
b	62	60	62	68.5	69.5	75	75	96	112	112
Масса, кг	6,9/3,2	8,7/4,1	11,7/5,3	14,4/6	19,2/9,4	26/12,5	31/14,4	43,6/20	59,7/25	75,5/30

* Масса затворов указана для фланцевого/межфланцевого типа присоединения.

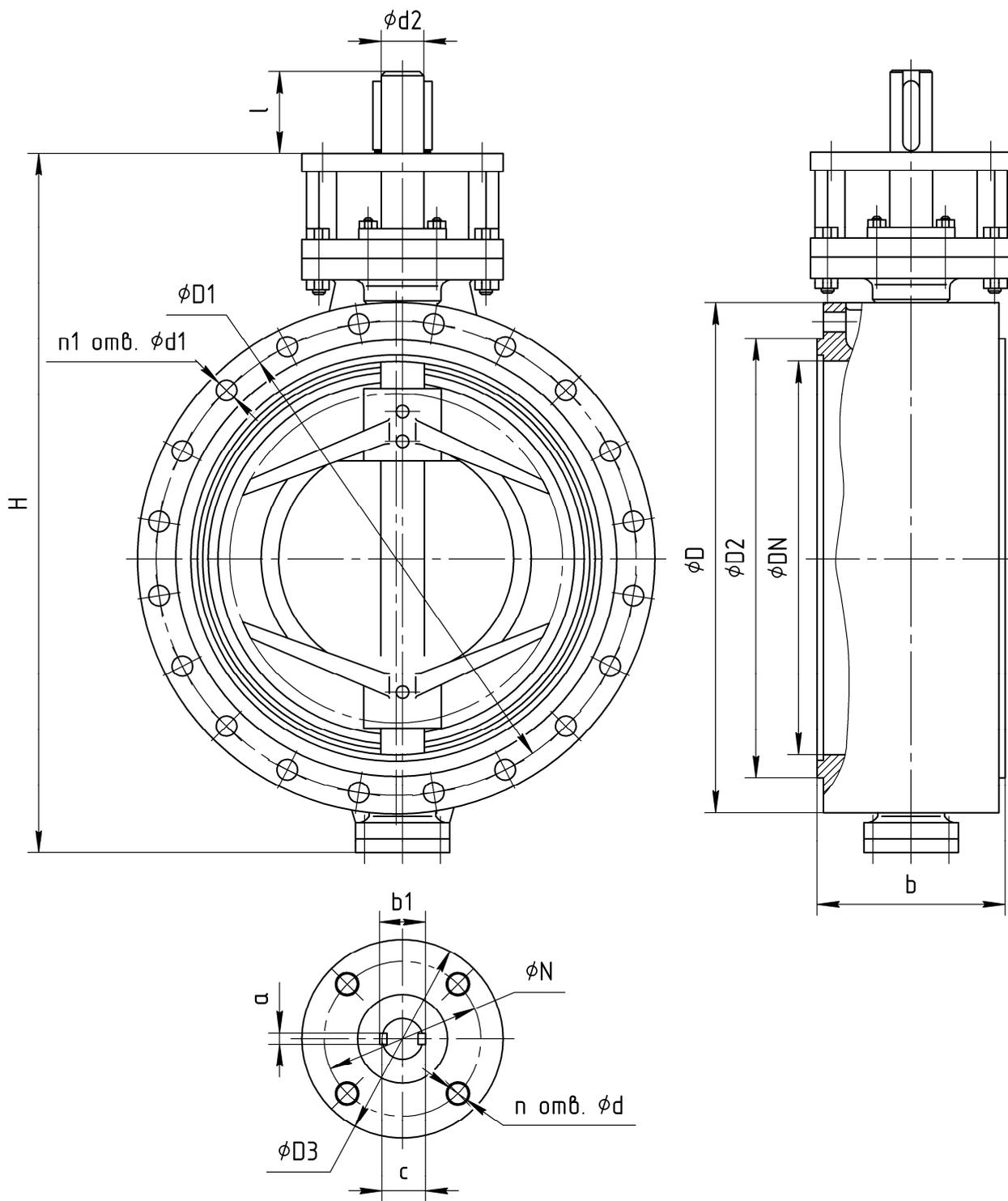


Рисунок А.3 – Габаритные и присоединительные размеры затвора с тройным эксцентриситетом

Таблица А.3

DN/мм	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
H	220	250	282	353	382	430	552	632	690	793	861	968	1088
b	108	112	114	127	140	140	152	165	178	190	216	229	267
l	25	30	35	42	42	52	60	60	70	70	92	92	110
D	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580	715	840
D1	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525	650	770
D2	102	122	138	158	188	212	268	320	378	428	490	610	725
d2	12	14	16	18	20	26	28	32	38	42	48	57	67
n1-d1	4-18	8-18	8-18	8-18	8-18	8-22	12-22	12-26	12-26	16-26	16-30	20-33	20-36
D3	90	90	90	90	125	125	150	175	175	210	210	300	300
N	70	70	70	70	102	102	125	140	140	165	165	254	254
a	5	5	5	6	6	8	10	12	12	12	14	18	20
b1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	57	73	84
c	14	16	18	20,5	22,5	29	33	38	43	-	-	-	-
n-d	4-10	4-10	4-10	4-10	4-12	4-12	4-14	4-18	4-18	4-22	4-22	8-18	8-18
Масса, кг	27/11,3	29/13	31/16,5	43,5/20,8	49,5/31,5	51,5/50,5	93/74	118/96	151/123	187/129	221/183	345/292	588/444

* Масса затворов указана для фланцевого/межфланцевого типа присоединения.

