



АО "АРМАТЭК"

**ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ
ДЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
СЕРИИ «ГАРАНТ»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПГО 709 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

Введение.	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение и технические данные затворов.	4
1.2 Показатели надежности	5
1.3 Состав, устройство и работа затвора.	5
1.4 Маркирование.	5
1.5 Консервация и упаковка.	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2 Подготовка изделия к использованию.	6
2.3 Монтаж затвора	7
2.4 Установка дисковых затворов на новом трубопроводе.	7
2.5 Установка дисковых затворов на существующем трубопроводе.....	8
2.6 Демонтаж затворов.....	9
2.7 Использование изделия.	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	10
3.1 Виды, объёмы и периодичность технического обслуживания.	10
3.2 Меры безопасности.	11
3.3 Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии.....	11
3.4 Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.....	11
3.5 Требования электробезопасности.....	11
4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	12
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	12
5.1 Текущий ремонт изделия.	12
5.2 Порядок разборки и сборки.....	12
5.3 Испытание затворов	16
6 ТРАНСПОРТИРОВКА	18
7 ХРАНЕНИЕ	18
8. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ	18
Приложение А (справочное).....	36
Приложение Б.	36

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) затворов дисковых в неразъемном корпусе (далее затворы) на PN до 2,5 МПа DN50...300, предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой затворов, основными техническими данными и характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию затворов допускается персонал, обслуживающий систему или агрегат, изучивший устройство затворов, правила безопасности, требования по эксплуатации и имеющий навык работы с затворами или аналогичными изделиями.

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации затворов, обозначение которых в документации в зависимости от номинального давления, вида управления, условного прохода, климатического исполнения, материала уплотнения, материала покрытия диска и материала корпуса производится в соответствии с классификатором, приведенном в приложении А.

Пример записи обозначения затвора без исполнительного механизма DN 150 на PN 2,5 МПа в неразъемном стальном корпусе и разъемными осями из нержавеющей стали и диском из нержавеющей стали для технической воды с температурой рабочей среды до 140°C, климатическое исполнение УЗ:

«Затвор дисковый DN 150, ПГО.714.1433.УК, ТУ ».

Монтаж и эксплуатацию затворов следует производить в соответствии с эксплуатационной документацией (РЭ, паспорт, РЭ исполнительного механизма).

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение и технические данные затворов.

1.1.1. Затворы изготовлены в соответствии с конструкторской документацией и ТУ

1.1.2. Затворы предназначены для эксплуатации в системах и установках пожаротушения на рабочих средах:

- вода;
- химически активные среды.

Расходные характеристики затворов приведены в приложении Б.

1.1.3. Затворы изготавливаются с различными видами управления:

- с рукояткой для DN50...300, может комплектоваться блоком концевых выключателей (БКВ);
- с редуктором для DN50...300, может комплектоваться БКВ;
- с пневмоприводом для DN50...300, может комплектоваться БКВ, электропневмораспределителем, электропневмопозиционером, фильтром – регулятором и ручным дублером;
- с электроприводом для DN50...300.

Сведения, необходимые для правильной эксплуатации, а также монтажа редукторов, пневмоприводов и электроприводов содержатся в руководстве по эксплуатации на конкретный привод.

1.1.4. Управляющая среда для затворов с пневмоприводом

- воздух с классом загрязненности 4 по ГОСТ17433-80 с управляющим давлением $P_{упр}$ от 0,6 до 0,8 МПа.

Напряжение питания сети для электропривода устанавливается в технической документации производителя привода.

1.1.5. Установочное положение затворов на трубопроводе – любое, не противоречащее правилам установки приводного механизма. Рекомендуется на пульпообразных рабочих средах и затворы от DN 300 на трубопроводе устанавливать осью поворота диска горизонтально.

1.1.6. Затворы дисковые допускается использовать как запорно-регулирующие.

1.1.7. Герметичность затвора – без видимых протечек, класс А по ГОСТ9544-2015.

1.1.8. Коэффициент гидравлического сопротивления не более 1,0 при полностью открытом затворе.

1.1.9. Направление движения рабочей среды - двустороннее.

1.1.10. Присоединение к трубопроводу - межфланцевое.

При межфланцевом присоединении затвор устанавливается между фланцами, приваренными к трубопроводу. Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 33259-2015. Ответные фланцы трубопровода - по ГОСТ 33259-2015 (PN 2,5 МПа, тип 01 или тип 11, ряд 1, исполнение В)

1.1.11. Затворы изготавливаются для условий эксплуатации по климатическим исполнениям:

- У, Т, УХЛ, ОМ категории 1, 2, 3, 4, 5 по ГОСТ 15150-69;
- относительная влажность – до 98% при температуре 25⁰С;
- окружающая атмосфера – «промышленная».

1.1.12. Масса затворов с исполнительными механизмами и без исполнительных механизмов приведена в таблицах 3,4,5. Допустимое отклонение от указанной массы затворов $\pm 5\%$.

1.2. Показатели надежности:

по долговечности:

- назначенный срок службы корпусных деталей - не менее 10 лет;
- назначенный срок службы выемных деталей и комплектующих изделий, в том числе резинотехнических деталей - не менее 5 лет;
- показатели надежности узла уплотнения затворов приведены в таблице 2;
- средний срок службы между капитальными ремонтами - не менее 5 лет.

по безотказности:

- вероятность безотказной работы затворов при срабатывании 25 циклов за 4 года - не менее 0,995;
- доверительная вероятность для расчета нижней доверительной границы вероятности безотказной работы - 0,9

1.3. Состав, устройство и работа затвора.

1.3.1. Каждый затвор состоит (см. рис. 2) из следующих основных узлов и деталей: корпуса с покрытием, диска, осей и узла уплотнения по оси.

1.3.2. Принцип действия затвора.

Усилие от привода передается 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°. Крайние положения диска выставляются с помощью регулировочных болтов (для затворов с пневмоприводами и редукторами) или с помощью концевых выключателей (для затворов с электроприводом).

Настройка концевых выключателей электропривода произведена по крайним положениям диска затвора.

Перенастройка концевых выключателей электропривода при монтаже затвора на трубопроводе не требуется.

При работе затвора с ручным управлением (см. рис.3), до того как произвести поворот диска вокруг своей оси, необходимо усилием пальцев руки первоначально вывести фиксатор рукоятки из прорези фиксирующей планки 16. Фиксирующая планка имеет прорези, соответствующие положениям диска через 15° в проходном отверстии затвора. Каждое из указанных положений диска фиксируется рукояткой.

1.3.3. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию затворов, не ухудшающие технические характеристики.

1.4. Маркирование.

1.4.1. Маркировка, выполняемая на металлической табличке (шильде) на корпусе затвора, в месте, указанном в конструкторской документации, и включает в себя:

- серия затвора;
- номинальное давление;

- условный проход (номинальный размерDN);
- товарный знак;
- заводской номер;
- год изготовления;
- Знак соответствия Таможенного союза - ЕАС;

1.4.2. Маркирование изделия выполняемое на фирменной ламинированной табличке (шильде), прикрепленной к корпусу затвора, место и способ установки которой регламентируется конструкторской документацией предприятия – изготовителя и содержит следующую информацию:

- товарный знак;
- наименование предприятия – изготовителя;
- обозначение изделия;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- условный проход DN;
- номинальное давление PN;
- температура рабочей среды.

1.5. Консервация и упаковка.

1.5.1. Консервация изделий не требуется. Защитные покрытия арматуры обеспечивают защиту от коррозии, в том числе на период строительно-монтажных работ.

1.5.2. Затворы упакованы в тару завода-изготовителя.

1.5.3. Затворы находятся в упаковке в монтажном положении, при котором диск открыт на 10°-15° от положения "закрыто".

1.5.4. Временная противокоррозионная защита на период хранения и транспортирования ВЗ-0 по ГОСТ 9.014-78.

Вариант внутренней упаковки УМ-4 по ГОСТ 9.014-78.

1.5.5. Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192-96.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения.

2.1.1. Срок службы затвора и безотказность действия обеспечиваются при соблюдении требований настоящего РЭ.

2.1.2. При разборке и сборке затвора должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места. Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов в затвор при разборке и сборке должна быть исключена.

2.2 Подготовка изделия к использованию.

2.2.1. Транспортирование затвора к месту монтажа должно производиться в упаковке предприятия – изготовителя. Изделия до DN300 включительно поставляются в сборе с исполнительным механизмом. Свыше DN300 электропривод снят с затвора после настройки для удобства транспортировки и монтажа.

- 2.2.2. При монтаже, для подвески или других работ следует использовать фланец горловины корпуса.
- 2.2.3. При установке затвора на трубопровод необходимо, чтобы магистральные фланцы были приварены без перекосов.
- 2.2.4. Перед монтажом затвора проверить визуально состояние поверхностей покрытия корпуса и диска. На рабочих поверхностях не должно быть царапин и забоин.
- 2.2.5. Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к затвору.
- 2.2.6. Затяжка стяжных шпилек гайками на магистральных фланцах трубопровода должна производиться равномерно (рис.15), без перекосов и перетяжек.
- 2.2.7. Для своевременного выявления и устранения неисправностей затвор подвергается осмотру и проверке перед монтажом на трубопроводе.
- 2.2.8. Перед монтажом затвора проверить:
- состояние упаковки затвора и наличие эксплуатационной документации;
 - состояние рабочих поверхностей затвора, доступных для визуального осмотра;
 - работоспособность изделия. Подать управляющую среду (воздух, напряжение, механическое воздействие), проверить работоспособность и правильность настройки изделия.

Проверку на герметичность затвора можно не осуществлять, т.к. она гарантируется предприятием – изготовителем.

2.3 Монтаж затвора.

- 2.3.1. Перед монтажом затвора необходимо проверить внутренние диаметры фланцев трубопровода D1. Для исключения повреждения поворотного диска затвора размер D1 должен быть не менее:

DN	50	65	80	100	150	200	250	300
D1	38	55	70	90	138	190	245	290

DN – условный диаметр устанавливаемого затвора, мм.

- 2.3.2. Конструкция затвора исключает необходимость применения дополнительных уплотнений по фланцам. **Вводить межфланцевые уплотнения не допускается!**

- 2.3.3. **Перед монтажом проверить, чтобы диск затвора обязательно находился в монтажном положении – повернут от закрытого положения на 10°-15°.**

- 2.3.4. Для монтажа затвора необходимо использовать резьбовые шпильки ГОСТ 22042-76 или болты ГОСТ Р ИСО 4014-2013.

2.4. Установка дисковых затворов на новом трубопроводе.

- 2.4.1. Установить затвор между фланцами, вставить стяжные шпильки, отцентровать затвор между фланцами, произвести предварительную затяжку стяжных шпилек гайками.
- 2.4.2. Выставить затвор с фланцами по оси трубопровода.
- 2.4.3. Прихватить сваркой фланцы к трубопроводу.

2.4.4. 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 гуммированного корпуса!

2.4.5. После удаления затвора произвести окончательную приварку фланцев, дать узлу охладиться.

2.4.6. Проверить монтажное положение диска затвора **(диск должен быть повернут от закрытого положения на 10°-15°)**.

2.4.7. Посадить затвор на свое место, отцентрировать его, вставить стяжные шпильки, пропустив их через отверстия во фланцах трубопровода и корпуса затвора.

2.4.8. Открыть проходное отверстие затвора до конца, повернув диск в положение «ОТКРЫТО».

2.4.9. Осторожно и равномерно по перекрестной схеме производить ручную затяжку стяжных шпилек. Обратить внимание на то, чтобы фланцы при этом сохраняли соосность и параллельность друг другу.

2.4.10. Медленно закрывая затвор, убедитесь в свободном перемещении выступающей части диска в трубопроводе.

2.4.11. Открыв затвор, произведите окончательную затяжку стяжных шпилек по перекрестной схеме.

2.4.12. При наличии монтажных вставок:

2.4.12.1. Установить монтажную вставку (без уплотнительного кольца) между фланцами, вставить стяжные шпильки, произвести предварительную затяжку стяжных шпилек гайками;

2.4.12.2. Выставить монтажную вставку с фланцами по оси трубопровода;

2.4.12.3. Приварить фланцы к трубопроводу, дать узлу охладиться. Извлечь монтажную вставку из межфланцевого пространства. Далее п.2.4.6 – 2.4.11. инструкции по установке.

2.5. Установка дисковых затворов на существующем трубопроводе.

2.5.1. Проверить расстояние между фланцами, при необходимости, раздвинуть фланцы в размер, превышающий строительную длину затвора на 10-20 мм, используя для этого подручные приспособления.

2.5.2. Проверить монтажное положение диска затвора **(диск должен быть повернут от закрытого положения на 10°-15°)**.

2.5.3. Завести затвор в межфланцевое пространство, отцентрировать его, вставить стяжные шпильки, провести их через отверстия во фланцах трубопровода и корпуса затвора.

2.5.4. Открыть проходное отверстие затвора до конца, повернув диск в положение «ОТКРЫТО».

- 2.5.5. Осторожно убрать подручные приспособления, равномерно по перекрестной схеме (рис. 14) производить затяжку стяжных шпилек. Обратить внимание на то, чтобы фланцы при этом сохраняли соосность и параллельность друг другу.
- 2.5.6. Медленно закрывая затвор, убедитесь в свободном перемещении выступающей части диска в трубопроводе.
- 2.5.7. Открыв затвор, произведите окончательную затяжку стяжных шпилек по перекрестной схеме (рис.15).

2.6. Демонтаж затворов.

- 2.6.1. Проверить положение диска в проходном отверстии затвора и, при необходимости, изменить его таким образом, чтобы диск был повернут в монтажное положение.
- 2.6.2. Отвернуть гайки стяжных шпилек, извлечь шпильки из отверстий фланцев и корпуса.
- 2.6.3. Используя подручные приспособления, раздвинуть фланцы и извлечь затвор.

2.7. Использование изделия.

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

Внимание!

Эксплуатация затворов допускается только на параметрах рабочей среды (температура, давление, концентрация и размер твердых включений), указанных в паспорте на конкретное изделие.

Изменение условий эксплуатации возможно только при письменном согласовании с АО «АРМАТЭК».

При использовании затворов в холодном климате (исполнение УХЛ) необходимо соблюдать температуру рабочей среды, указанную в паспорте, с целью не допустить замерзания «узла уплотнения» (диск-корпус), что может привести к нарушению работоспособности изделия.

- 2.7.2. Источником опасности при эксплуатации технологической линии является находящаяся под давлением рабочая среда, что требует обеспечения необходимых мер безопасности.

Требования безопасности при работе с трубопроводной арматурой по ГОСТ12.2.063-2015.

2.7.3. Безопасность эксплуатации затворов обеспечивается прочностью, плотностью и герметичностью деталей, которые выдерживают статическое давление, указанное в чертежах, и надежностью крепления деталей, находящихся под давлением.

- 2.7.4. Продукция АО «АРМАТЭК» поставляется заказчику с гарантийными пломбами, установленными на крепежных элементах соединения арматура – исполнительный механизм и на элементах настройки исполнительных механизмов. Завод – изготовитель берет на себя гарантийные обязательства только при наличии целостности гарантийных пломб.

- 2.7.5. Устранение дефектов должно производиться при сбросе давления и температуры рабочей среды.

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

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

2.7.8. Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации затвора по назначению и рекомендации по их устранению приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации затвора.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Нарушена герметичность в затворе	Разрушение эластомерного покрытия корпуса. Повреждение рабочей кромки диска.	Разобрать затвор и заменить корпус 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	Износились манжеты на осях затвора. Разрушение зон уплотнения осей в корпусе.	Разобрать затвор и заменить манжеты или корпус
Не происходит полного открытия (закрытия) затвора	Разрегулированы упоры в редукторе, пневмоприводе или концевые выключатели электропривода	Отрегулировать положение упоров или концевых выключателей
Заклинивание затвора в положение закрыто.	Недопустимое снижение температуры рабочей среды ниже температуры, указанной в паспорте.	Довести температуру рабочей среды до разрешенной температуры. Произвести открытие затвора. Предусмотреть обогрев трубопровода.

2.7.9. Перечень предельных состояний (критических отказов):

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей;
- изменение формы, размеров и состояния поверхности деталей (как следствие износа или коррозии), при котором восстановление работоспособности изделия невозможно или нецелесообразно;
- износ или накопление остаточной деформации на резинотехнических деталях, приводящие к наступлению предельного срока их хранения или эксплуатации, и, как следствие, превышение предельно допустимых протечек.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Виды, объёмы и периодичность технического обслуживания.

3.1.1. 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.

3.1.2. При осмотрах необходимо проверить:

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

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

3.2. Меры безопасности.

3.2.1. Для обеспечения безопасной работы запрещается:

- снимать затвор с трубопровода при наличии в нём рабочей среды и включенном электропитании приводов;
- производить разборку затвора и работы по устранению неисправностей при наличии в затворе агрессивной рабочей среды;
- применять ключи, большие по размеру, чем это требуется для крепёжных деталей.

3.2.2. Обслуживающий персонал, производящий работы с затвором, должен иметь индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы, спецодежду и т.д.) и соблюдать требования безопасности.

3.3. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии.

3.3.1. Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать арматуру для работы в условиях, превышающих указанных в паспорте;
- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту при наличии давления рабочей среды в затворе;
- эксплуатировать затворы при отсутствии эксплуатационной документации.

3.4. Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии

Внимание!

При инциденте или аварии прекратить подачу рабочей среды на дисковый затвор.

3.5. Требования электробезопасности.

3.5.1. Корпус механизма должен быть заземлен неизолированным проводом сечением 4 мм². Провод должен быть затянут болтом к корпусу в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".

3.5.2. При испытании и обслуживании механизмов необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей до 1000 В».

3.5.3. Все работы по ремонту, настройке и монтажу механизмов должны производиться при полностью снятом напряжении питания. На щит управления во время работы с механизмами должна вывешиваться табличка «Не включать – работают люди».

3.5.4. Необходимо принять все меры по электробезопасности, приведенные в национальных, отраслевых и иных РД. Эксплуатация механизмов должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства, и утверждённой руководством предприятия-потребителя.

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Трубопроводная арматура, производимая АО «АРМАТЭК», не представляет опасности окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при сборке, приёмосдаточных испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1. Текущий ремонт изделия.

5.1.1. Текущий ремонт изделия производится для устранения неисправностей, приведенных в таблице 1.

5.2. Порядок разборки и сборки.

5.2.1. При разборке и сборке затвора обязательно:

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

5.2.2. Полную разборку затвора (рис.2) следует производить в следующем порядке:

- а) гаечным ключом перевести затвор в положение «открыто»;
- б) снять крышку сальника 5 с фланца корпуса 3, отвернув винты 10;
- в) извлечь приводную ось 1 вместе с манжетой 6, извлечь втулку 7, снять стопорное кольцо 9. Вывернуть пробку 11 с уплотнительным кольцом 8 и извлечь нижнюю ось 2 из корпуса 3;
- г) извлечь диск 4 из корпуса 3;

5.2.3. Полную разборку затвора с рукояткой (рис.3) следует производить в следующем порядке:

- а) перевести затвор в положение «открыто»;
 - б) отвернуть винт 16, снять рукоятку 17;
 - в) отвернуть гайки 13, снять шайбы 14, болты 12 и планку 15;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2 (б, в, г).

5.2.4. Полную разборку затвора с рукояткой и БКВ производить в следующем порядке:

Для БКВ «А-250» (рис.4, рис.4а):

- а) отвернуть гайки 1 с шайбами 2 и 3 с винтов 4;
 - б) снять БКВ 11 в сборе с пластиной 8 с затвора 12, снять муфту 7 с рукоятки 13;
 - в) отвернуть болты 9 с шайбами 10, отсоединить БКВ 11 от пластины 8;
 - г) демонтировать винты 4 с пластины 8, отвернув гайки 5 и 6;
 - д) перевести затвор в положение «открыто»;
 - е) отвернуть винт 15, снять рукоятку 13 и планку 14;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2 (б, в, г).

Для БКВ «Ямал» (рис.4б):

- а) отвернуть гайки 1 с шайбами 2 и 3 с винтов 4;

- б) снять БКВ 9 в сборе с пластиной 7 с затвора 10;
 - в) отвернуть винты 8, отсоединить БКВ 9 от пластины 7;
 - г) демонтировать винты 4 с пластины 7, отвернув гайки 5 и 6;
 - д) перевести затвор в положение «открыто»;
 - е) отвернуть винт 13, снять рукоятку 11 и планку 12;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2 (б, в, г).

5.2.5. Полную разборку затвора с редуктором (рис.5) производить в следующем порядке:

- а) перевести затвор в положение «открыто»;
 - б) отвернуть болты 12 с шайбами 13;
 - в) снять редуктор 15;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2 (б, в, г).

5.2.6. Полную разборку затвора с редуктором и БКВ производить в следующем порядке:

Для БКВ «А-250» (рис.6):

- а) отвернуть болты 1 с шайбами 2, снять БКВ 3 в сборе с кронштейном 4;
 - б) извлечь муфту 7 с редуктора 8;
 - в) отвернуть болты 5 с шайбами 6, разъединить БКВ 3 и кронштейн 4;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.5.

Для БКВ «Ямал» (рис.6а):

- а) отвернуть болты 1, снять БКВ 2 в сборе с кронштейном 3;
 - б) извлечь муфту 5 с редуктора 6;
 - в) отвернуть винты 4, разъединить БКВ 3 с кронштейном 3;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.5.

5.2.7. Полную разборку затвора с электроприводом с монтажным комплектом (рис. 9) производить в следующем порядке:

- а) отвернуть болты 12 с шайбами 13 и снять электропривод 14 (электропривод 16 по рис. 10) с фланца корпуса 3 (электропривод с монтажным комплектом снимается вместе со стойкой 14 и муфтой 15);

Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2.

5.2.8. Полную разборку затвора с электроприводом АРМАТЭК (рис. 10) производить в следующем порядке:

- а) отвернуть болты 12 с шайбами 13 и снять электропривод 14 с фланца корпуса 3;

Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2.

5.2.9. Полную разборку затвора с электроприводом АУМА (рис. 11) производить в следующем порядке:

- а) отвернуть болты 12 с шайбами 13 и снять электропривод 14 с фланца корпуса 3;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2.

5.2.10. Полную разборку затвора с пневмоприводом (рис. 12) производить в следующем порядке:

- а) отвернуть болты 12 с шайбами 13 и снять пневмопривод 14 с фланца корпуса 3;
- Дальнейшую разборку производить согласно п.5.2.2.

5.2.11. Произвести сборку затвора без привода в следующем порядке (см. рис. 2):

- а) смазать отверстие в диске под нижнюю ось смазкой ЦИАТИМ-221 или Литол-24;
- б) вставить диск 4 в корпус 3, смазав силиконовой смазкой поверхности диска вокруг отверстий под оси, до совпадения отверстий диска и корпуса, причем глухое

квадратное отверстие диска 4 должно быть, направлено в сторону фланца горловины корпуса 3;

- в) установить нижнюю ось 2, предварительно покрыв ее смазкой ЦИАТИМ-221 или ШРУС-4, до упора в глухое отверстие диска 4;
- г) ввернуть пробку 11 с уплотнительным кольцом 8 в резьбовое отверстие корпуса 3;
- д) надеть на ось приводную 1 стопорное кольцо 9 до момента полной фиксации в канавке оси приводной 1;
- е) вставить приводную ось 1, предварительно покрыв ее смазкой ЦИАТИМ-221 или ШРУС-4 в корпус 3 со стороны фланца корпуса 3 до упора в глухое квадратное отверстие диска 4, совмещая риску на оси затвора с положением диска;
- ж) установить втулку 7 со стороны фланца корпуса 3, меж стенкой корпуса 3 и приводной осью 1 до сопряжения со стопорным кольцом 9;
- з) в канавку фланца корпуса 3, установить манжету 6, крышку сальника 5 и закрепить ее винтами 10.

5.2.12. Установка на затвор рукоятки (рис. 3):

- а) установить на фланец корпуса 3 планку 15, закрепив ее на корпусе болтами 12 с шайбами 14 и гайками 13;
- б) надеть рукоятку 17 на квадрат приводной оси 1 при полностью открытом затворе; закрепить рукоятку 17 винтом 16.

5.2.13. Установка на затвор рукоятки и БКВ:

Для БКВ «А-250» (рис. 4 и 4а):

- а) установить на фланец корпуса планку 14, а на квадрат приводной оси рукоятку 13 и закрепить ее винтом 15;
- б) установить планку 8 на винты 4 и закрепить их гайками 5 и 6;
- в) в паз рукоятки 13 установить муфту 7;
- г) открыть полностью затвор, нажав клавишу на рукоятке 13 и вращая ее против часовой стрелки;
- д) установить БКВ 11 на пластину 8, закрепить болтами 9 с шайбами 10;
- е) БКВ 11 в сборе с пластиной 8 установить на затвор, введя в зацепление выступ вала БКВ 11 в муфту 7, закрепить все гайками 1 с шайбами 2 и 3.

Для БКВ «Ямал» (рис.4б):

- а) установить на фланец корпуса планку 12, а на квадрат приводной оси рукоятку 11 и закрепить ее винтом 13;
- б) установить винты 4 в пластину 7, закрепить их гайками 5 и 6;
- в) открыть полностью затвор, нажав клавишу на рукоятке 11 и вращая ее против часовой стрелки;
- г) на пластину 7 установить БКВ 9, закрепив его винтами 8;
- д) БКВ 9 в сборе с пластиной 7 установить на затвор, введя в зацепление выступ вала БКВ 9 с приводной осью затвора, закрепить все гайками 1 с шайбами 2 и 3.

5.2.14. Установка на затвор редуктора (рис. 5):

- а) установить на фланец корпуса 3 редуктор 15, закрепив его на фланце болтами 12 с шайбами 13;

5.2.15. Установка на редуктор БКВ:

Для БКВ «А-250» (рис. 6):

- а) закрепить БКВ 3 на кронштейне 4 болтами 5 с шайбами 6;
- б) открыть полностью затвор, вращая маховик редуктора 8 против часовой стрелки, и установить БКВ 3 в сборе с кронштейном 4 на редуктор 8 через муфту 7 таким образом, чтобы выступ вала БКВ 3 входил в паз муфты 7;
- в) закрепить БКВ 3 на редукторе 8 болтами 1 с шайбами 2.

Для БКВ «Ямал» (рис.6а):

- а) закрепить БКВ 2 на кронштейне 3 винтами 4;
- б) открыть полностью затвор, вращая маховик редуктора 6 против часовой стрелки, и установить БКВ 2 в сборе с кронштейном 3 на редуктор 6 через муфту 5 таким образом, чтобы выступ вала БКВ 2 входил в паз муфты 5;
- в) закрепить БКВ 2 на редукторе 6 болтами 1.

5.2.15. На рис. 7а приведена электрическая схема и габариты БКВ «А-250». На рис. 7б приведена электрическая схема и габариты БКВ «Ямал» во взрывозащищенном исполнении.

5.2.16. Пневмораспределитель с электромагнитным клапаном (рис. 8) тип 358-15 имеет исполнения по электропитанию на 220В переменного тока и 24В постоянного тока. На рис. 8а приведен чертеж пневмораспределителя, на рис 8б - пневматическая схема подключения, на рис. 8в - электрическая схема подключения. Электропитание подключается к электромагнитному клапану через штепсельный разъем.

Принцип работы пневмораспределителя следующий: при отключенном электромагнитном клапане давление управляющей среды подается через штуцер Р в полость В гидроцилиндра привода, а из полости А другого гидроцилиндра через штуцер R идет сброс давления воздуха в атмосферу; при включении электромагнитного клапана давление воздуха подается в полость А, а из полости В идет сброс давления в атмосферу через штуцер S.

Чтобы электромагнитный клапан не находился под напряжением электросети, важно знать режим работы трубопроводной арматуры - нормально открытый (НО) или нормально закрытый (НЗ). В зависимости от режима работы арматуры настраивается работа пневмопривода, чтобы при отключенном электромагнитном клапане давление воздуха подавалось от штуцера В распределителя в тот пневмоцилиндр привода, который обеспечивает постоянно открытое или закрытое положение запорного органа арматуры.

Пневмораспределители можно собирать в блок и устанавливать в удобном месте для управления технологической линией.

5.2.17. Установка на затвор электропривода с монтажным комплектом (рис. 9):

- а) установить диск затвора в открытое положение гаечным ключом;
- б) установить электропривод 14 (предварительно установив ручным дублером вал привода в открытое положение по местному указателю) на фланец корпуса 3 и закрепить его болтами 12 с шайбами 13 (при установке электропривода с монтажным комплектом в стойку 14 закладывается муфта 15).

5.2.18. Установка на затвор электропривода типа АРМАТЭК (рис. 10):

- а) установить диск 4 затвора в открытое положение гаечным ключом;
- б) установить электропривод 14 (предварительно установив ручным дублером вал привода в открытое положение по местному указателю) на фланец корпуса 3 и закрепить его болтами 12 с шайбами 13.

5.2.19. Установка на затвор электропривода типа АУМА (рис. 11):

- а) установить диск 4 затвора в открытое положение гаечным ключом;
- б) установить электропривод 14 (предварительно установив ручным дублером вал привода в открытое положение по местному указателю) на фланец корпуса 3 и закрепить его болтами 12 с шайбами 13.

5.2.20. Установка на затвор пневмопривода (рис. 12):

- а) установить диск 4 затвора в открытое положение гаечным ключом;
- б) установить пневмопривод 14 на фланец корпуса 3 и закрепить его болтами 12 с шайбами 13.

5.2.21. Сборка и разборка затворов DN 32 и 40 (см. рис. 13) отличаются от разборки по п. 5.2.2 и сборки по п. 5.2.10 только тем, что от корпуса затвора необходимо отсоединить или присоединить вставки 1 с патрубками 2 при помощи шпилек 3, гаек 4 и шайб 5.

5.2.22. Собранный после устранения неисправностей и замены деталей затвор должен быть проверен:

- на работоспособность;
- на герметичность в затворе и относительно внешней среды.

5.3 Испытание затворов.

5.3.1 Испытаниям на прочность материала деталей, работающих под давлением и герметичность мест соединений относительно внешней среды производить по схеме, приведенной на рисунке 1 подачей воды пробным давлением $1,5 \cdot P_N$ во входной патрубок затвора. Диск - в открытом положении. Выходной патрубок заглушен. Вода подается от мультипликатора 1. Запорные клапаны В1 и В2 закрыты.

Продолжительность выдержки при установившемся давлении не менее 3 минут, после чего давление снизить до величины $1,2 \cdot P_N$ и произвести внешний осмотр.

Течь и "потение" через металл не допускается. Контроль визуальный.

5.3.2. Испытание на герметичность в затворе производить подачей воды давлением $1,1 \cdot P_N$ во входной патрубок затвора. Диск затвора закрыт. Выходной патрубок затвора открыт. Вода от мультипликатора подается на диск. Запорные вентили В1 и В2 закрыты (рис.1).

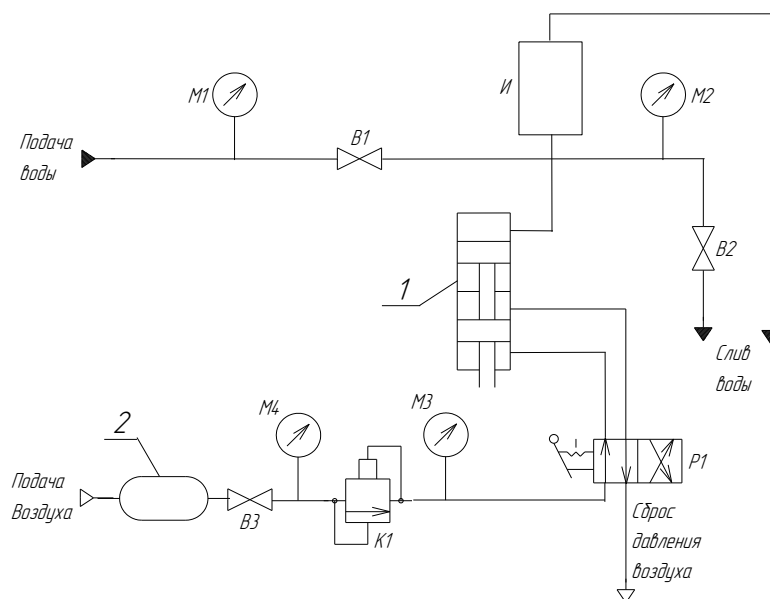
Выдержка при установившемся давлении - не менее 3 мин.

Герметичность в затворе по классу А ГОСТ 9544-2015, без видимых протечек. Контроль протечки визуальный.

5.3.3. Испытание на работоспособность производить на стенде (рис.1) "открытием-закрытием" затвора от трех до пяти раз без подачи давления среды. Диск затвора должен перемещаться без рывков и заеданий. В процессе испытания настраиваются на срабатывание микровыключатели БКВ и электроприводов, регулировочными болтами устанавливается угол поворота диска от редуктора и пневмогидропривода.

При установке исполнительного механизма на затвор производится его проверка на работоспособность без подачи давления среды с настройкой ограничительных упоров, блока конечных выключателей при открытом и закрытом положениях диска.

5.3.4. Среды, применяемые при испытаниях, должны соответствовать стандартам или техническим условиям, действующим на предприятиях или местах эксплуатации.



- 1 - Мультипликатор;
- 2 - Ресивер;
- И - Испытуемое изделие;
- K1 - Клапан соотношения давления;
- P1 - Пневмораспределитель с ручным управлением и фиксацией крайних положений;
- M1, M2, M3, M4 - Манометры;
- B1, B2, B3 - Запорные клапаны.

Рисунок 1 - Принципиальная схема испытаний затвора дискового

6. ТРАНСПОРТИРОВКА

- 6.1. Транспортирование изделий может осуществляться любым видом транспорта в условиях, исключающих их повреждение.
- 6.2. Все работы по размещению и креплению изделий при перевозке должны производиться в соответствии с действующими правилами для конкретного вида транспорта.
- 6.3. Условия транспортировки изделия в части воздействия климатических факторов - группа 9(ОЖ1) по ГОСТ15150-69.

7. ХРАНЕНИЕ

- 7.1. Изделия в упакованном виде могут храниться на открытом воздухе или в помещении с относительной влажностью воздуха 50-85% при температуре от минус 5 до плюс 25°C, на расстоянии не менее 1 м от источников тепла в условиях, исключающих их повреждение и деформирование.
Источники тепла должны быть экранированы в целях защиты изделия от воздействия тепловых лучей.
Не допускается хранить изделия вблизи работающего оборудования, выделяющего озон.
- 7.2. Изделия при хранении должны быть защищены от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина, керосина, в том числе и в газообразном состоянии, а также веществ, вредно действующих на резину.
- 7.3. Условия хранения изделий в части воздействия климатических факторов - группа 3(ЖЗ) по ГОСТ15150-69.
- 7.4. Перед эксплуатацией при сроках хранения свыше 6 месяцев, Заказчику рекомендуется провести испытания в объеме п. п. 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, перед испытаниями необходимо резиновое покрытие корпуса и диска протереть жидкостью ПМС с целью удаления продуктов "выпотевания" из резины.

8. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

- 8.1. По истечении назначенного срока службы (ресурса) затворы необходимо вывести из эксплуатации. Обращение с составными частями и комплектующими следует осуществлять как с отходами производства и потребления согласно закону РФ «Об охране окружающей природной среды» и закону РФ «Об отходах производства и потребления», и следует регламентировать соответствующими нормативными документами.
- 8.2. Утилизация должна выполняться организациями, осуществляющими ремонт, техническое обслуживание затворов, либо по прямым договорам со специализированными организациями.

Таблица 2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ЗАТВОРОВ ПО УЗЛУ УПЛОТНЕНИЯ.

DN, Мм	Средний ресурс, циклов, не менее:								
	Диск гуммированный			Диск футерованный			Диск металлический		
	1,0 МПа	1,6 МПа	2,5 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	2,5 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	2,5 МПа
50	8200	7200	6200	9400	8600	8000	11000	10000	9000
65	8200	7200	6200	9400	8600	8000	11000	10000	9000
80	8200	7200	6200	9400	8600	8000	11000	10000	9000
100	8200	7200	6200	8600	7800	7000	11000	10000	9000
150	7400	6600	5600	8600	7800	7000	11000	10000	9000
200	6600	5700	5000	-	-	-	10000	9000	8000
250	6400	5600	4800	-	-	-	10000	9000	8000
300	5200	4800	4200	-	-	-	10000	9000	8000
DN, Мм	Гарантийная наработка, циклов								
	Диск гуммированный			Диск футерованный			Диск металлический		
	1,0 МПа	1,6 МПа	2,5 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	2,5 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	2,5 МПа
50	4100	3600	3100	4700	4300	4000	5500	5000	4500
65	4100	3600	3100	4700	4300	4000	5500	5000	4500
80	4100	3600	3100	4700	4300	4000	5500	5000	4500
100	4100	3600	3100	4300	3900	3500	5500	5000	4500
150	3700	3300	2800	4300	3900	3500	5500	5000	4500
200	3300	2900	2500	-	-	-	5000	4500	4000
250	3200	2800	2400	-	-	-	5000	4500	4000
300	2600	2400	2100	-	-	-	5000	4500	4000

Для регулирующей арматуры: средний ресурс – 40000 часов;
гарантийная наработка – 8000 часов.

Примечание:

Средний ресурс и гарантийная наработка узла уплотнения определены при приемочных, периодических и типовых испытаниях затворов на воде по ГОСТ 51232-98.

Средний срок службы узла уплотнения определен по назначенному сроку службы материала покрытия корпуса.

При эксплуатации затворов на рабочих средах отличных от воды показатели надежности будут определяться конкретной рабочей средой в зависимости от ее температуры, агрессивности, концентрации механических примесей.

Таблица 3. МАССА ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ БЕЗ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА, С РУКОЯТКОЙ И РЕДУКТОРОМ.

Условный проход, DN, мм	Масса затворов без ИМ, кг, не более	Масса затворов с рукояткой, кг, не более	Масса затворов с редуктором, кг, не более
50	3,5	4,1	7,1
65	4,2	4,6	7,9
80	5,5	6,2	9,1
100	6,8	7,6	11,9
150	11	11,9	16,2
200	17,9	22,4	23,1
250	26,7	32,9	36,7
300	47	50,2	57,1

Масса затворов с БКВ увеличивается на 0,8 кг.

Таблица 4. МАССА ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ С ПНЕВМОПРИВОДОМ.

Условный проход, DN, мм	Масса затвора с пневмоприводом, кг, не более	
	ДД	ОД
50	11,9	10,5
65	12,3	10,7
80	13,9	12,5
100	20,7	20,9
150	25	36,1
200	33,7	70,9
250	48,6	79,7
300	73	121,4

Масса затворов с пневмоприводом увеличивается при дополнительной установке:

- БКВ на 0,8 кг;
- электропневмораспределителя на 0,3 кг;
- электропневмопозиционера на 2,4 кг;
- фильтра – регулятора на 0,7 кг.

Таблица 5. МАССА ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ, МЭОФ И АРМАТЭК, СТРОИТЕЛЬНЫЕ ДЛИНЫ ЗАТВОРОВ

Условный проход, DN, мм	Масса, кг, не более		Строительные длины*, мм
	Затворы с электроприводом типа МЭОФ	Затворы с электроприводом АРМАТЭК	
50	12,8	10,5	46
65	13,5	11,1	
80	14,7	12,5	49
100	35,4	13,7	55
150	39,7	24	59
200	46,2	30,9	65
250	57,6	53,6	69
300	70,4	74	76

* - в зависимости от материала уплотнительного покрытия корпуса, допускается отклонение от указанного в таблице 5, в диапазоне ± 1 мм.

** - указана средняя масса, зависит от комплектации

Затворы дисковые могут комплектоваться электроприводом «Аума», Германия.

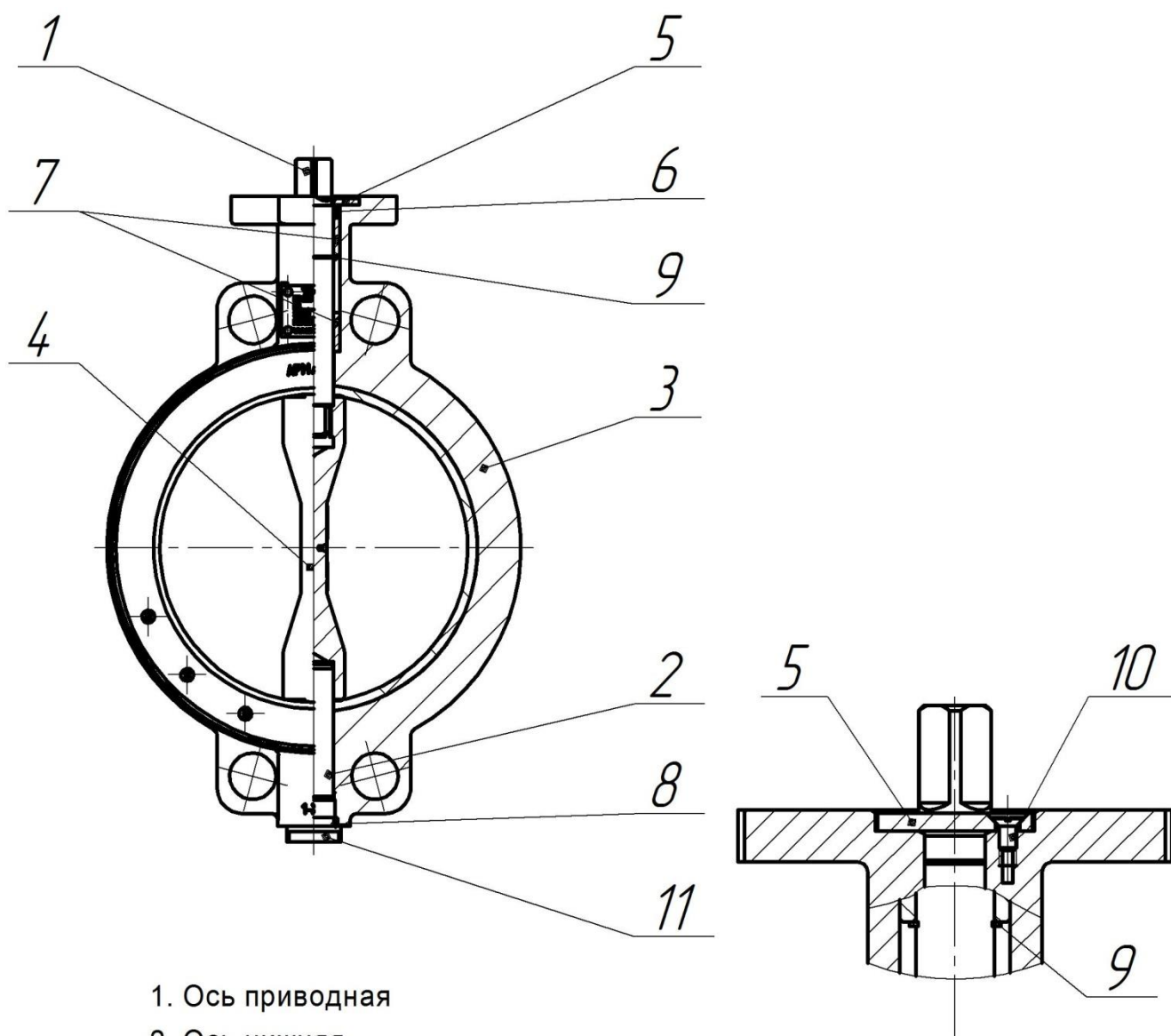


Рис.2. Общий вид затвора без исполнительного механизма

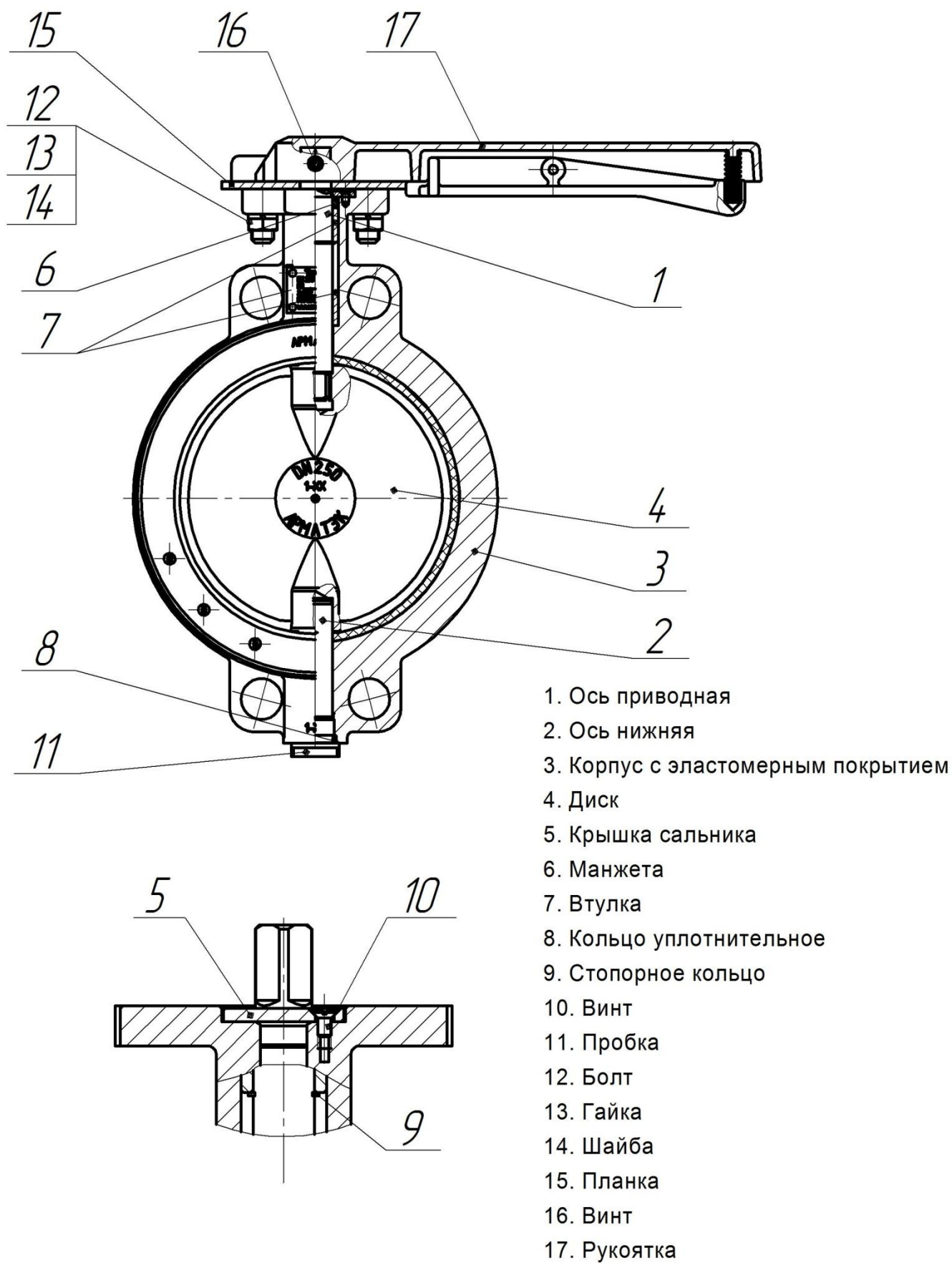


Рис. 3. Затвор с рукояткой

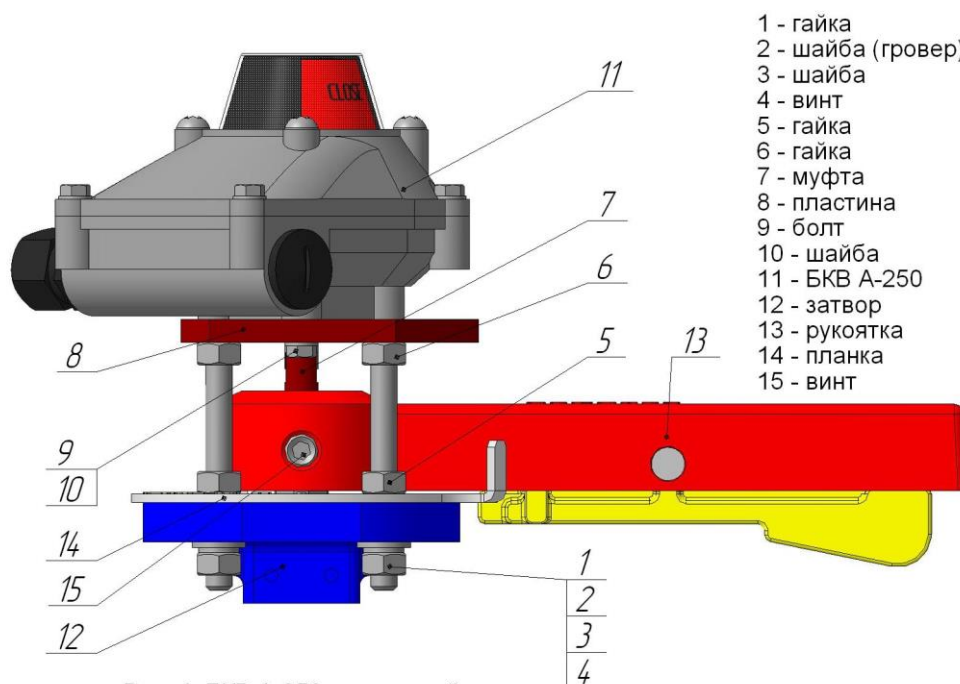


Рис. 4. БКВ А-250 с рукояткой

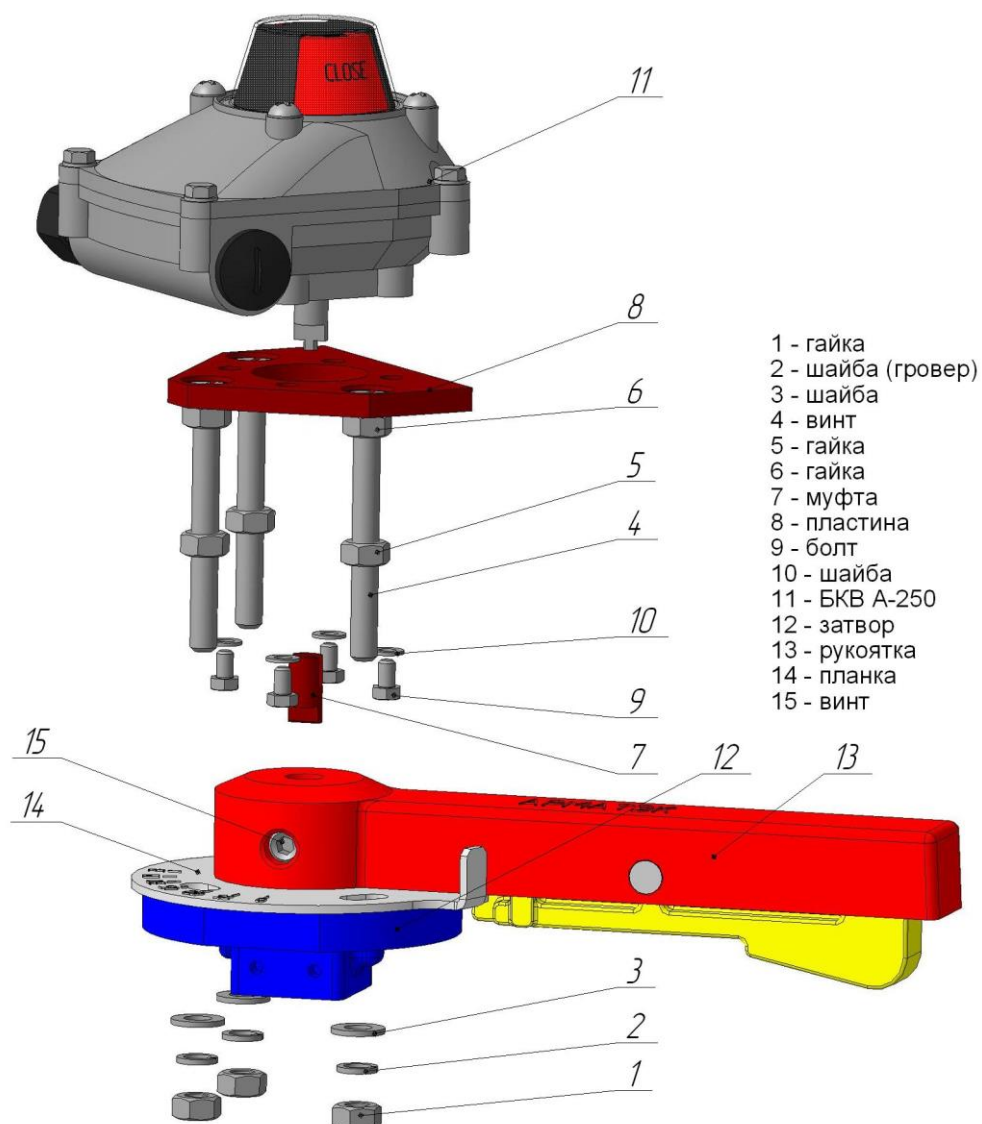
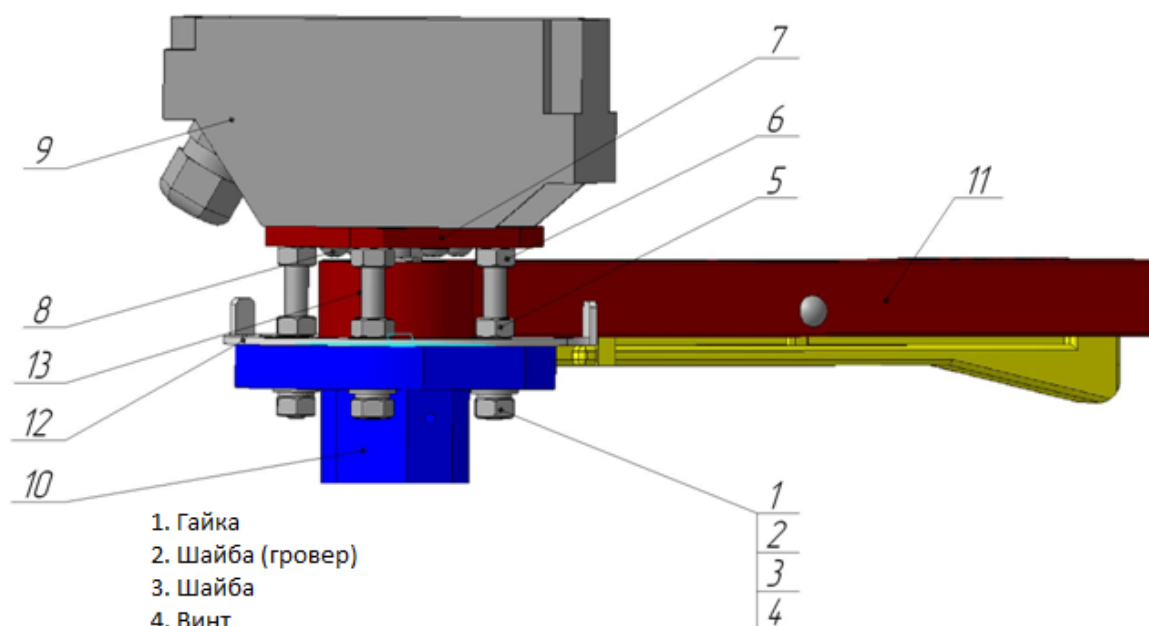


Рис. 4а. БКВ А-250 с рукояткой (разнесённый вид)



1. Гайка
2. Шайба (провер)
3. Шайба
4. Винт
5. Гайка
6. Гайка
7. Пластина
8. Винт
9. БКВ "Ямал"
10. Затвор
- 11.Рукоятка
12. Планка
- 13.Винт (на рис. не виден)

Рис.46. БКВ "Ямал" с рукояткой

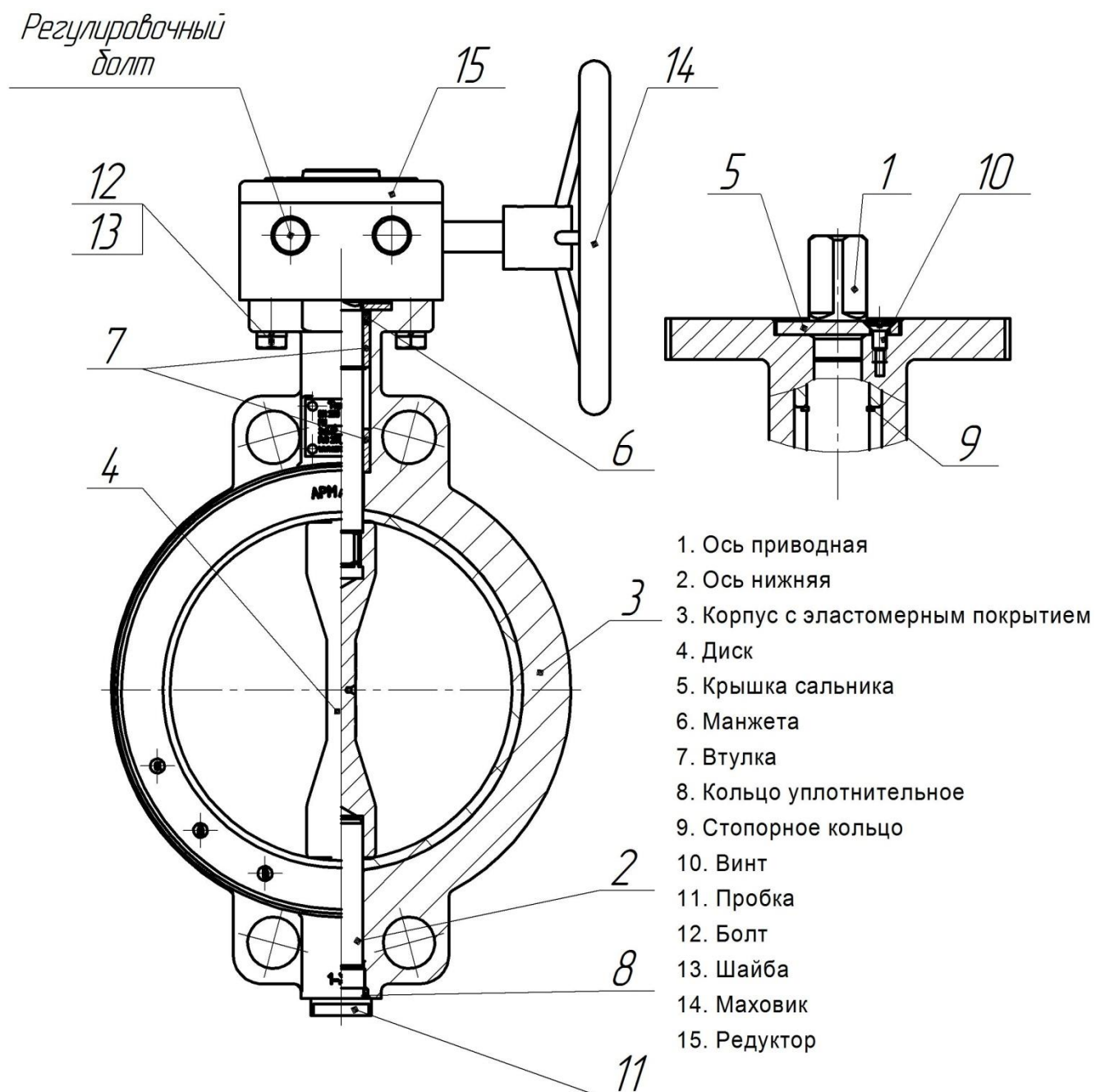


Рис.5. Затвор с редуктором

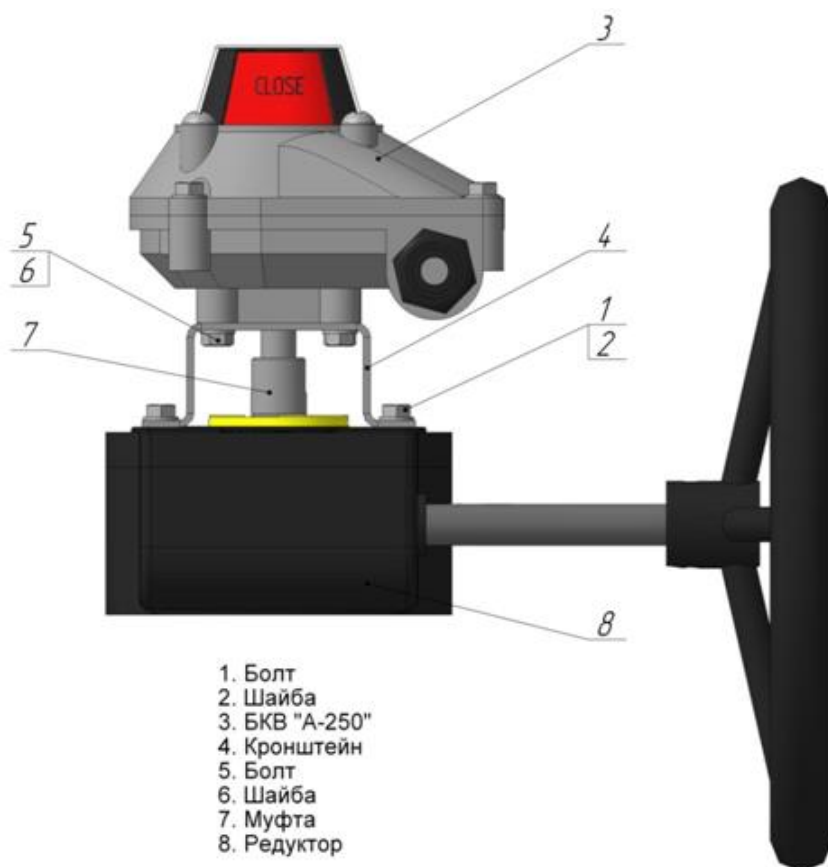


Рис. 6. БКВ А-250 с редуктором

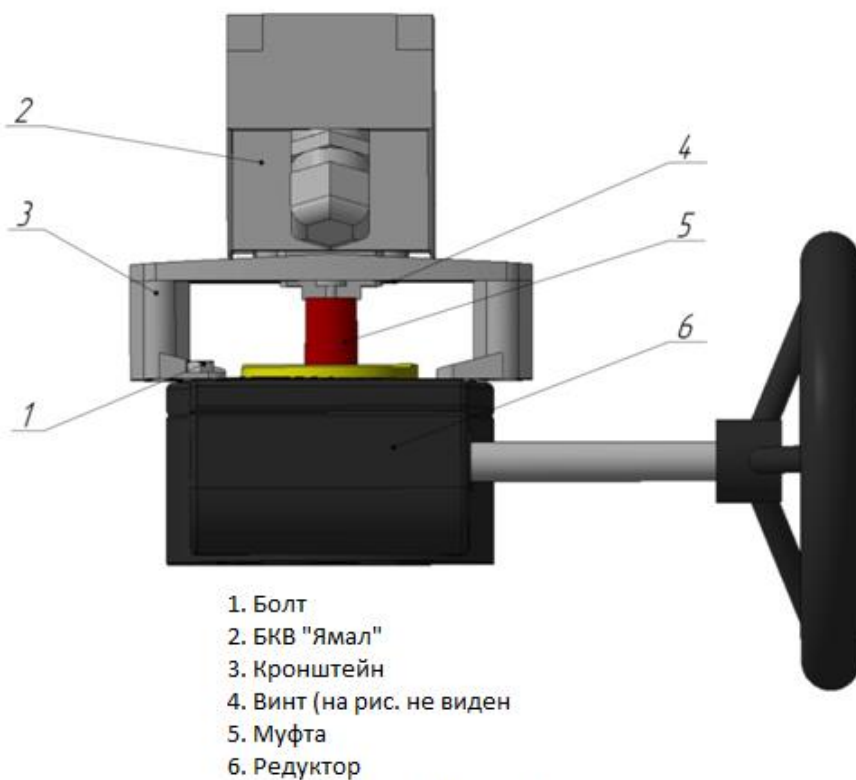


Рис. 6а. БКВ "Ямал" с редуктором

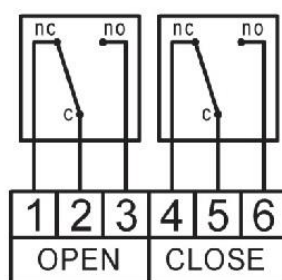
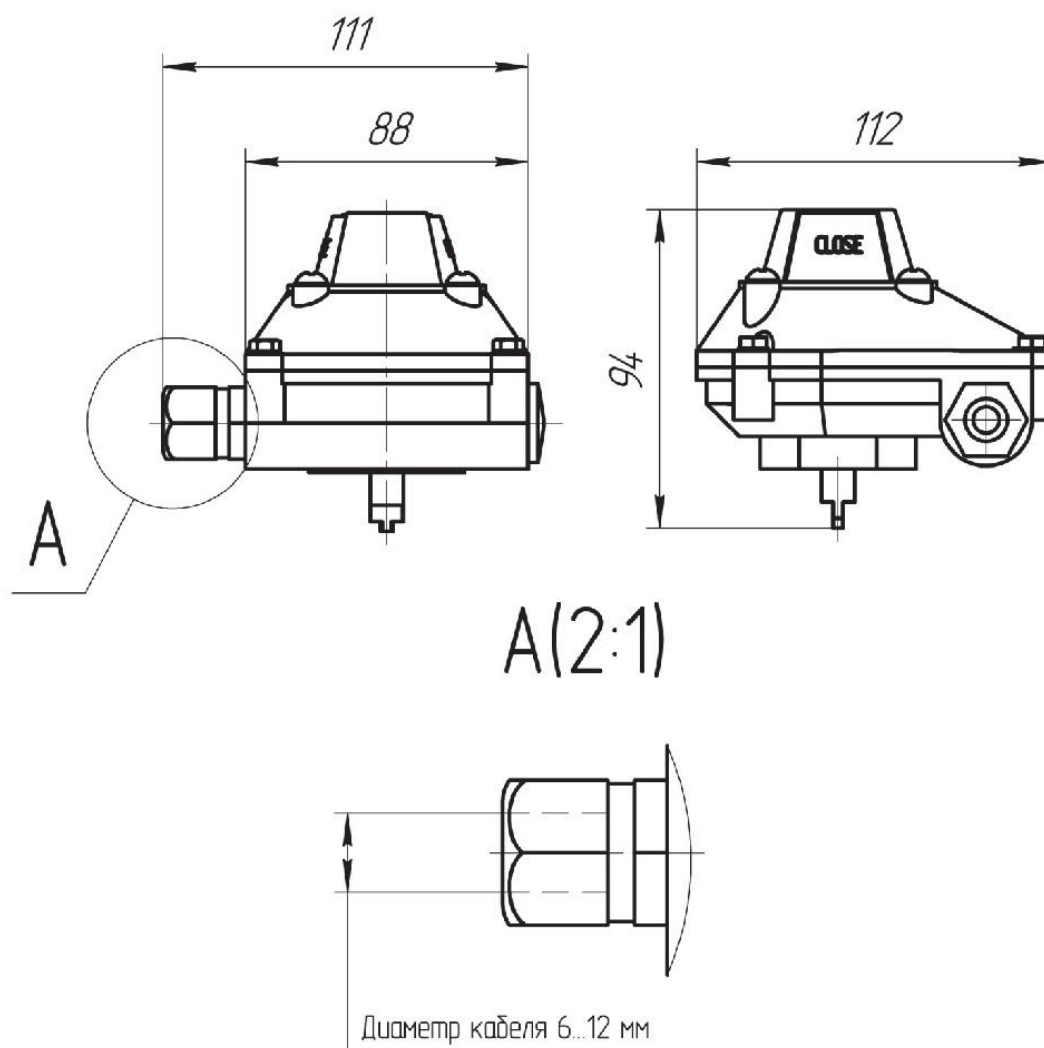


Рис. 7а. Блок концевых выключателей «А-250»

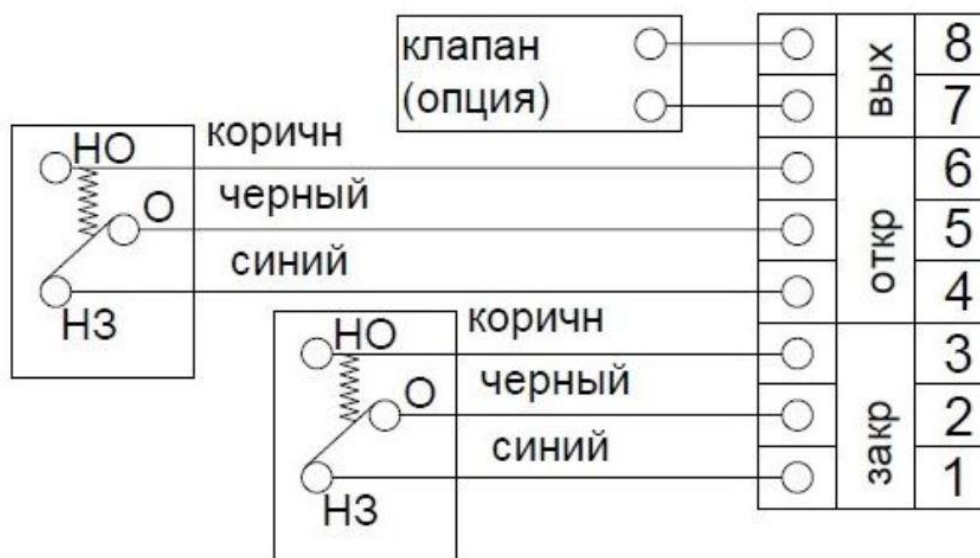
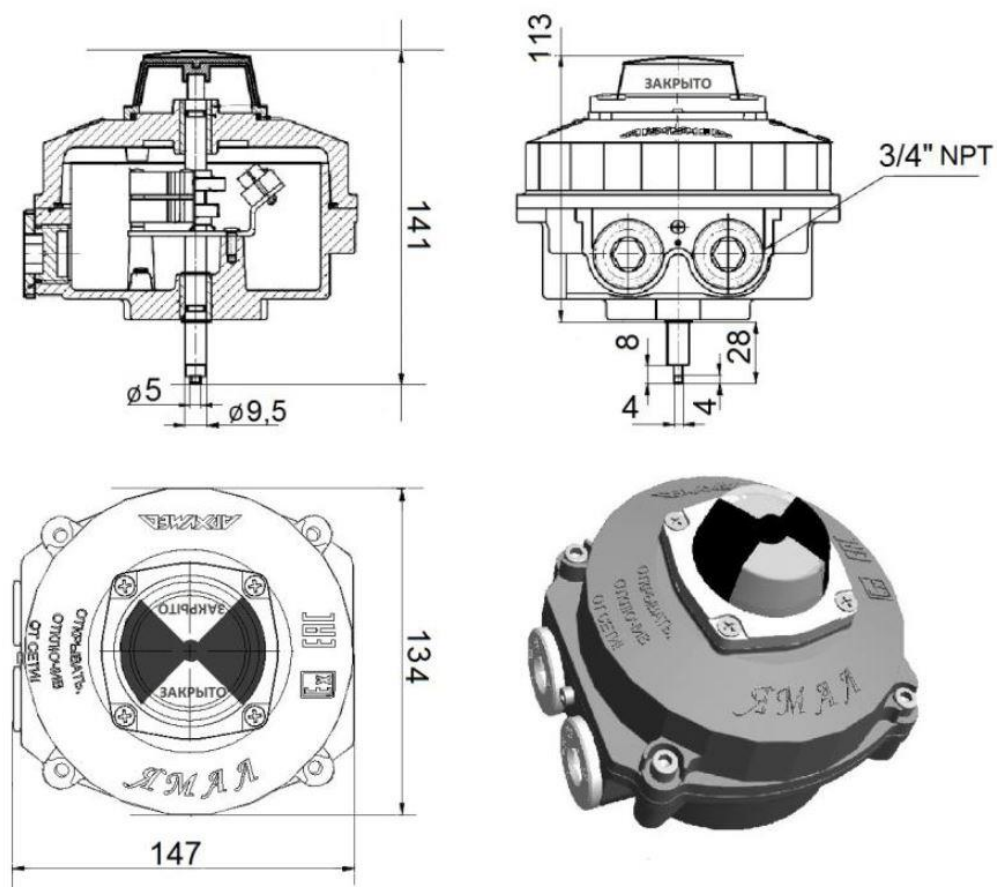


Рис. 76. Блок концевых выключателей «Ямал» во взрывозащищенном исполнении

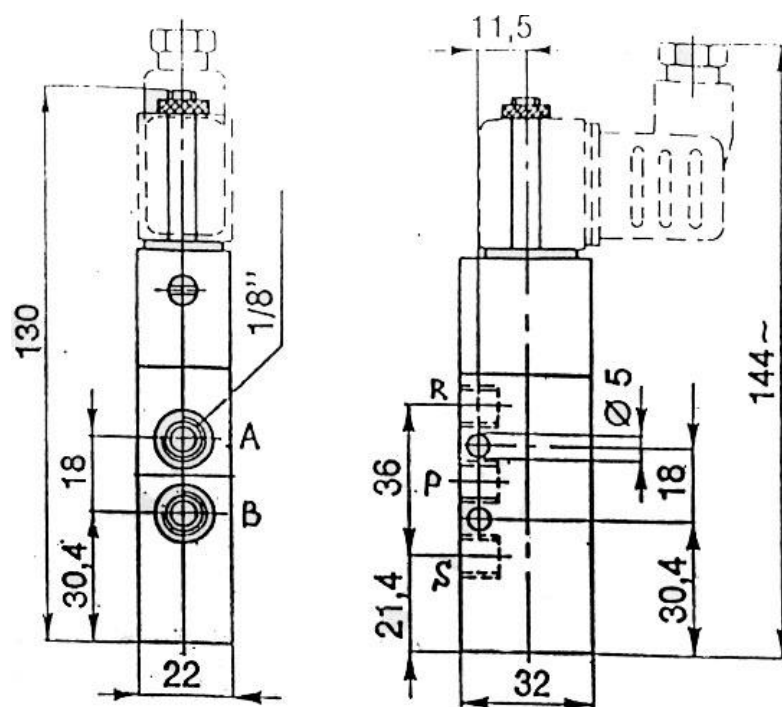


Рис. 8а

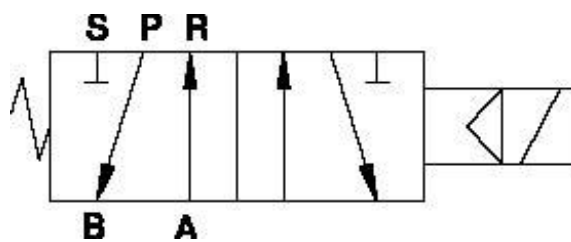


Рис. 8б

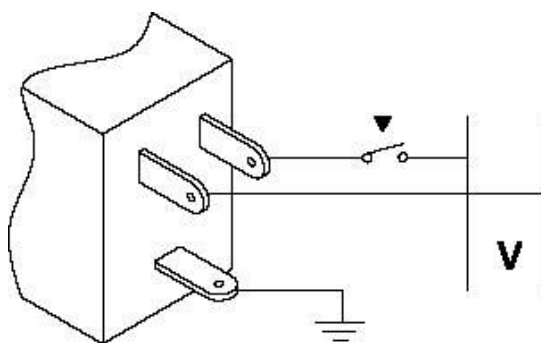


Рис. 8в

Рис. 8 Пневмораспределитель с электромагнитным клапаном

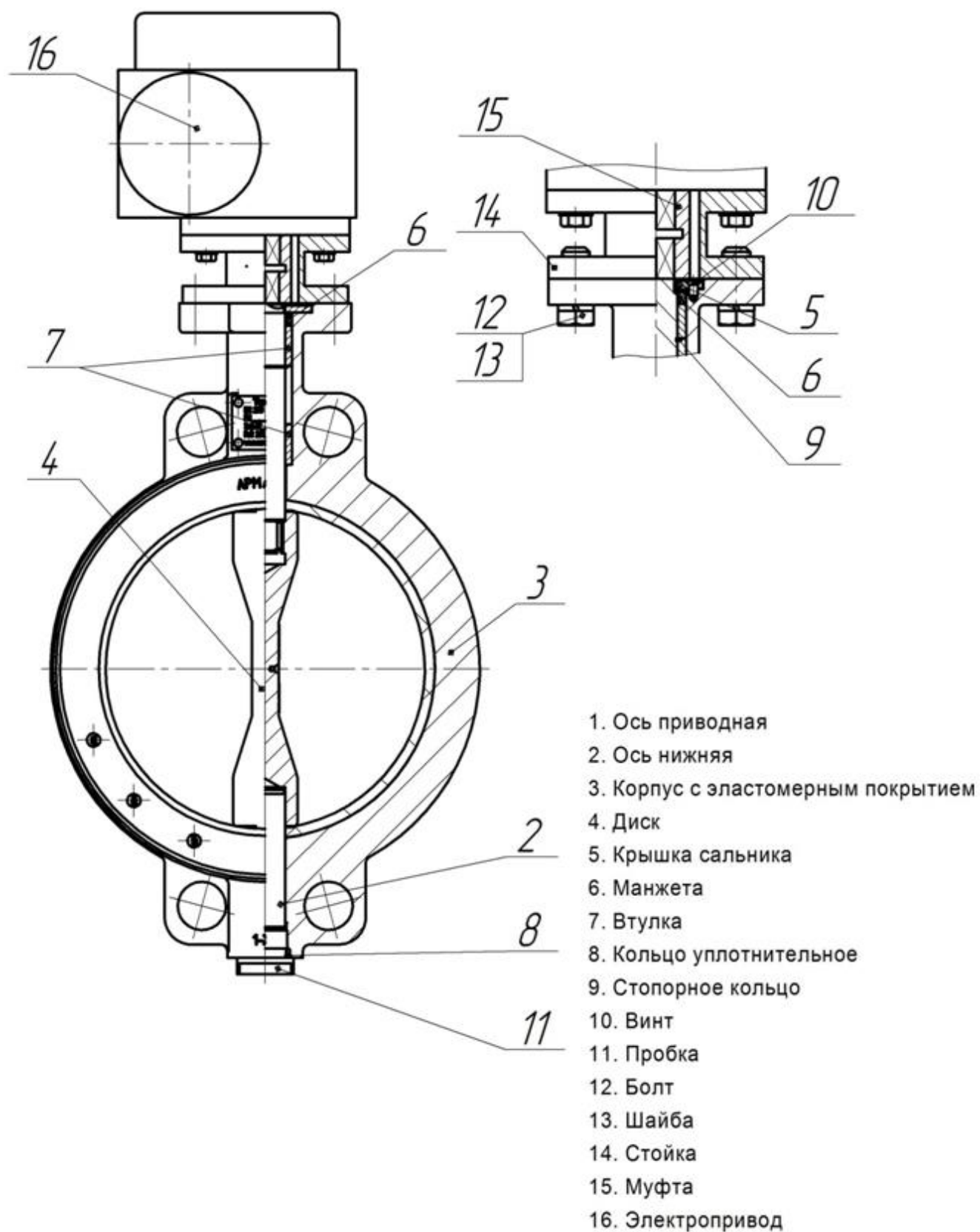


Рис. 9 - Затвор дисковый с электроприводом и монтажным комплектом

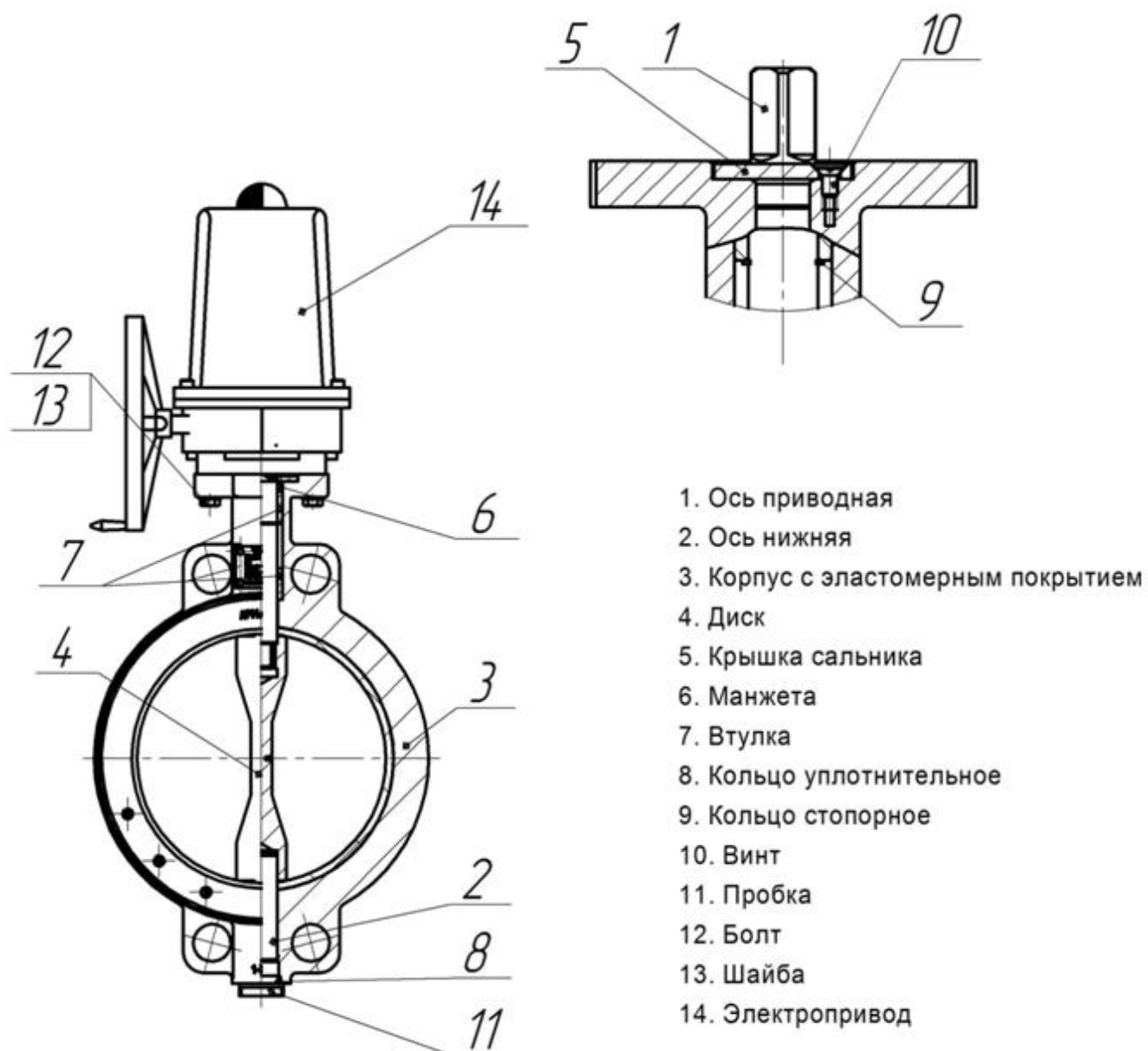


Рис. 10 - Затвор дисковый с электроприводом АРМАТЭК

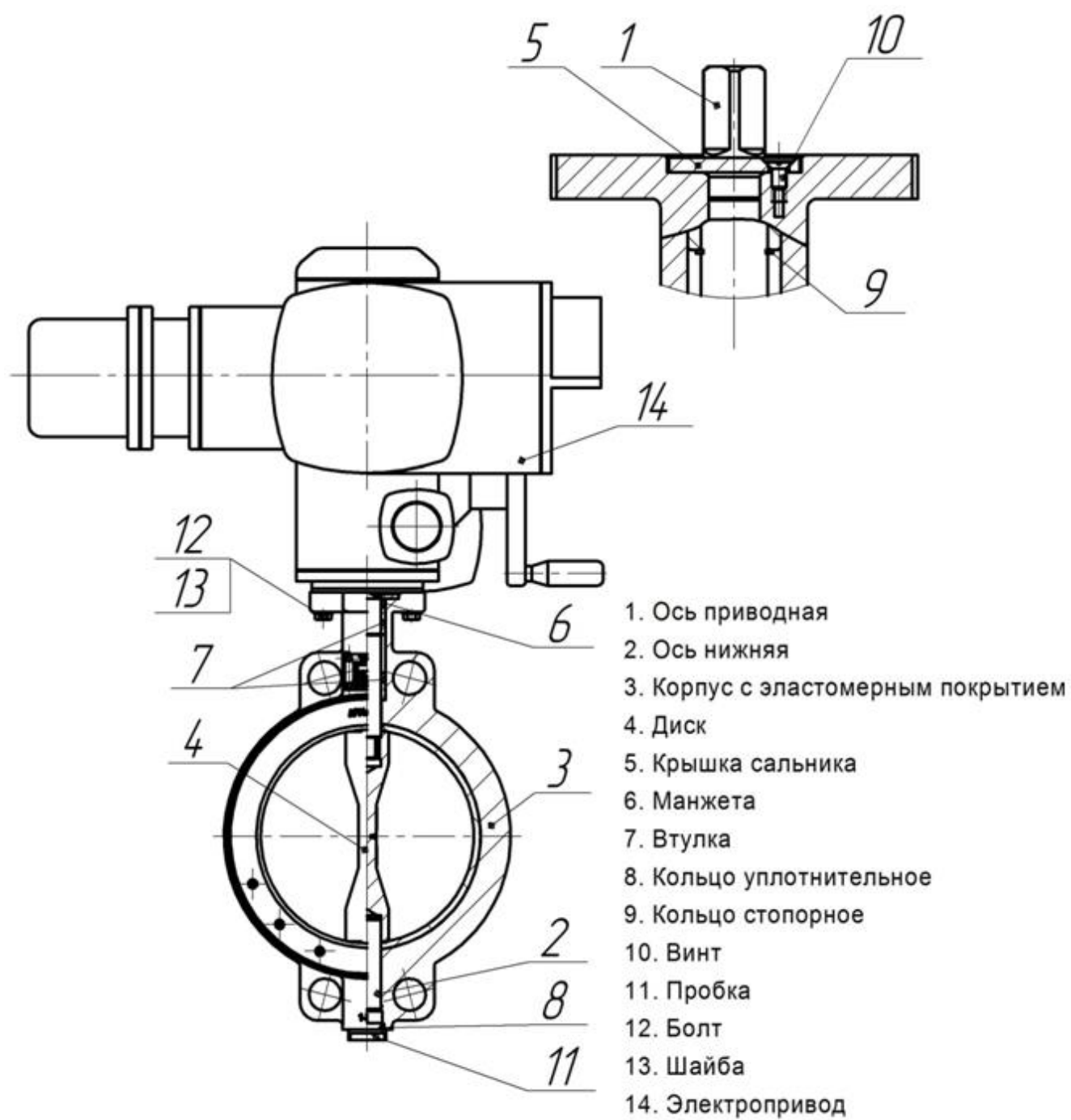


Рис. 11 - Затвор дисковый с электроприводом AUMA

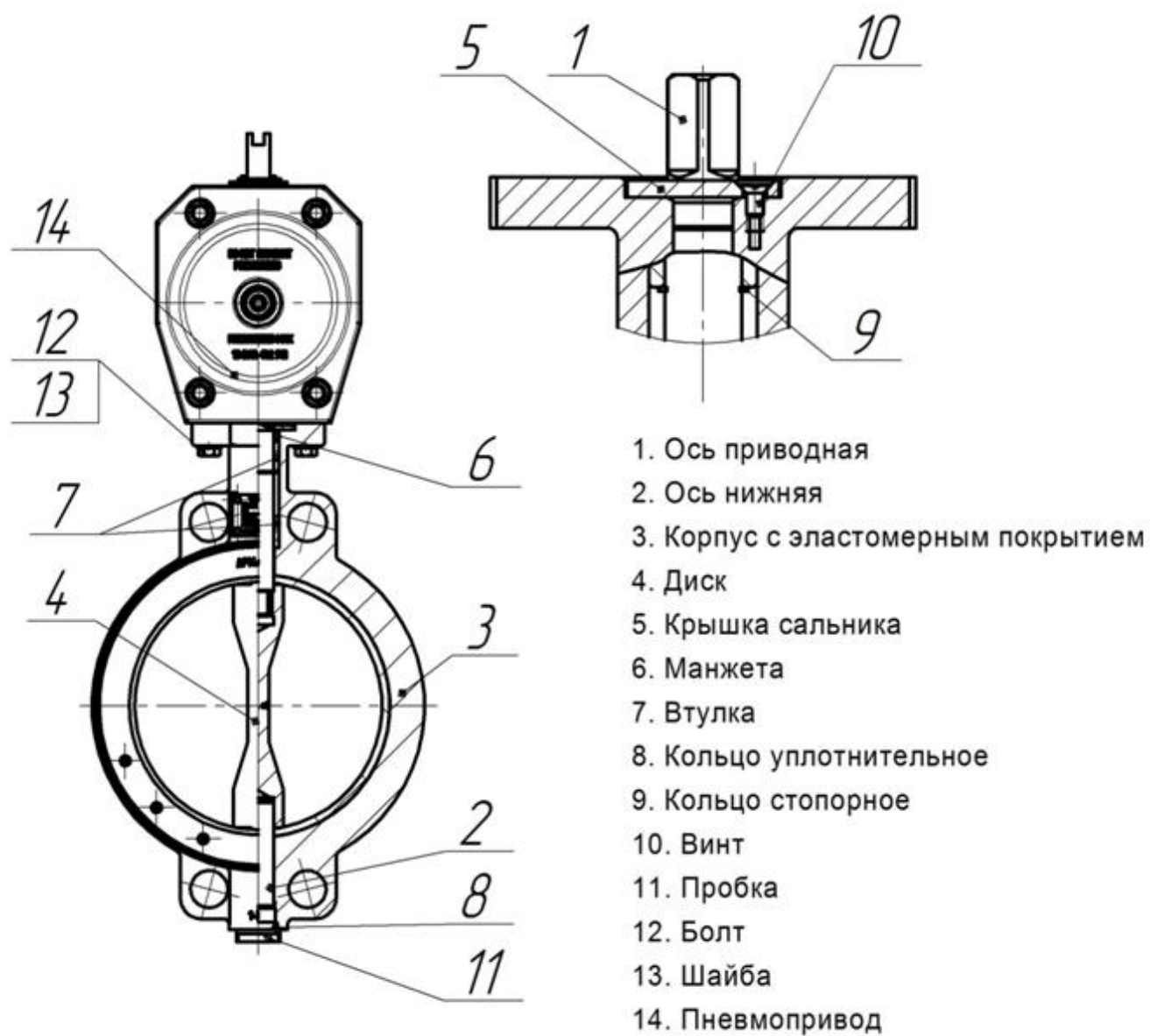
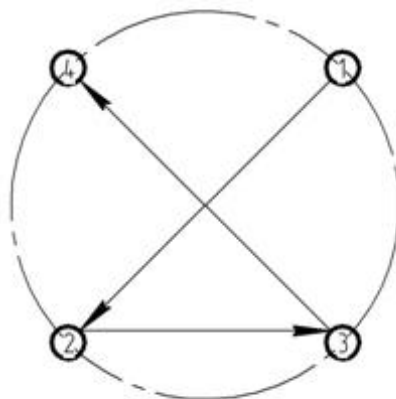
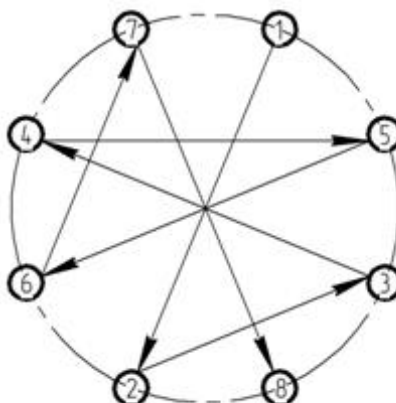


Рис. 12 - Затвор дисковый с пневмоприводом

Порядок затяжки 4-х шпилек



Порядок затяжки 8-ми шпилек



Порядок затяжки 16-ти шпилек

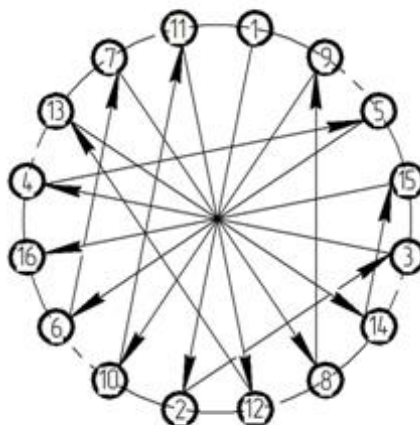


Рис. 13 - Рекомендуемый порядок затяжки стяжных шпилек

Приложение А (справочное).

КЛАССИФИКАТОР ОБОЗНАЧЕНИЯ
ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ СЕРИИ «ГАРАНТ» АО "АРМАТЭК"

П	Г	1	7	1	2	1	4	3	3	У	К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1 ВИД ИЗДЕЛИЯ

П – затвор дисковый для пожаротушения

2 СЕРИЯ

Г – серия «ГАРАНТ» (неразъемный корпус с эластомерным покрытием).

3 ТИП ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

0 – Без исполнительного механизма
 1 – Ручной привод (рукоятка)
 2 – Ручной привод (редуктор)
 6 – Пневмопривод
 7 – Электропривод «МЭОФ» (ОАО ЗЭИМ)
 8 – Электропривод «МЭОФ» (ООО «ПЭК»)
 А – Электропривод «Аида»
 Е – Электропривод «Аида» во взрывозащищенном исп.
 М – Электропривод «МЭОФ» во взрывозащищенном исп.
 ИВТ4 (ОАО ЗЭИМ)
 V – Электропривод «МЭОФ» во взрывозащищенном исп.
 ИСТ4 (ОАО ЗЭИМ)
 G – Электропривод «МЭОФ» во взрывозащищенном исп.
 ИСТ4 (ООО «ПЭК»)
 Ж – Электропривод «МЭОФ» во взрывозащищенном исп. ИВТ4 (ООО «ПЭК»)

4 ДАВЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Шифр	PN, МПа
6	1,6
7	2,5

5-6 УСЛОВНЫЙ ПРОХОД

Шифр	DN, мм	Шифр	DN, мм
09	50	14	150
10	65	15	200
11	80	16	250
12	100	17	300

7 КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

1 – У (от -40 до 40°C)
 2 – ОМ (от -40 до 45°C)
 4 – УХЛ (от -60 до 40°C)
 5 – Т (от -10 до 50°C)
 6 – У (от -40 до 40°C), экспорт
 7 – УХЛ (-60 до 40°C), экспорт
 8 – Т (от -10 до 50°C), экспорт
 9 – ОМ (от -40 до 45°C), экспорт

8 КОНСТРУКЦИЯ И МАТЕРИАЛ ОСЕЙ

4 – разъемная нержавеющая

9 КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА

3 – неразъемный с эластомерным покрытием проточной части

10 МАТЕРИАЛ КОРПУСА

3 – сталь углеродистая
 4 – сталь нержавеющая
 9 – сталь низколегированная низкотемпературная

11 МАТЕРИАЛ ПОКРЫТИЯ КОРПУСА

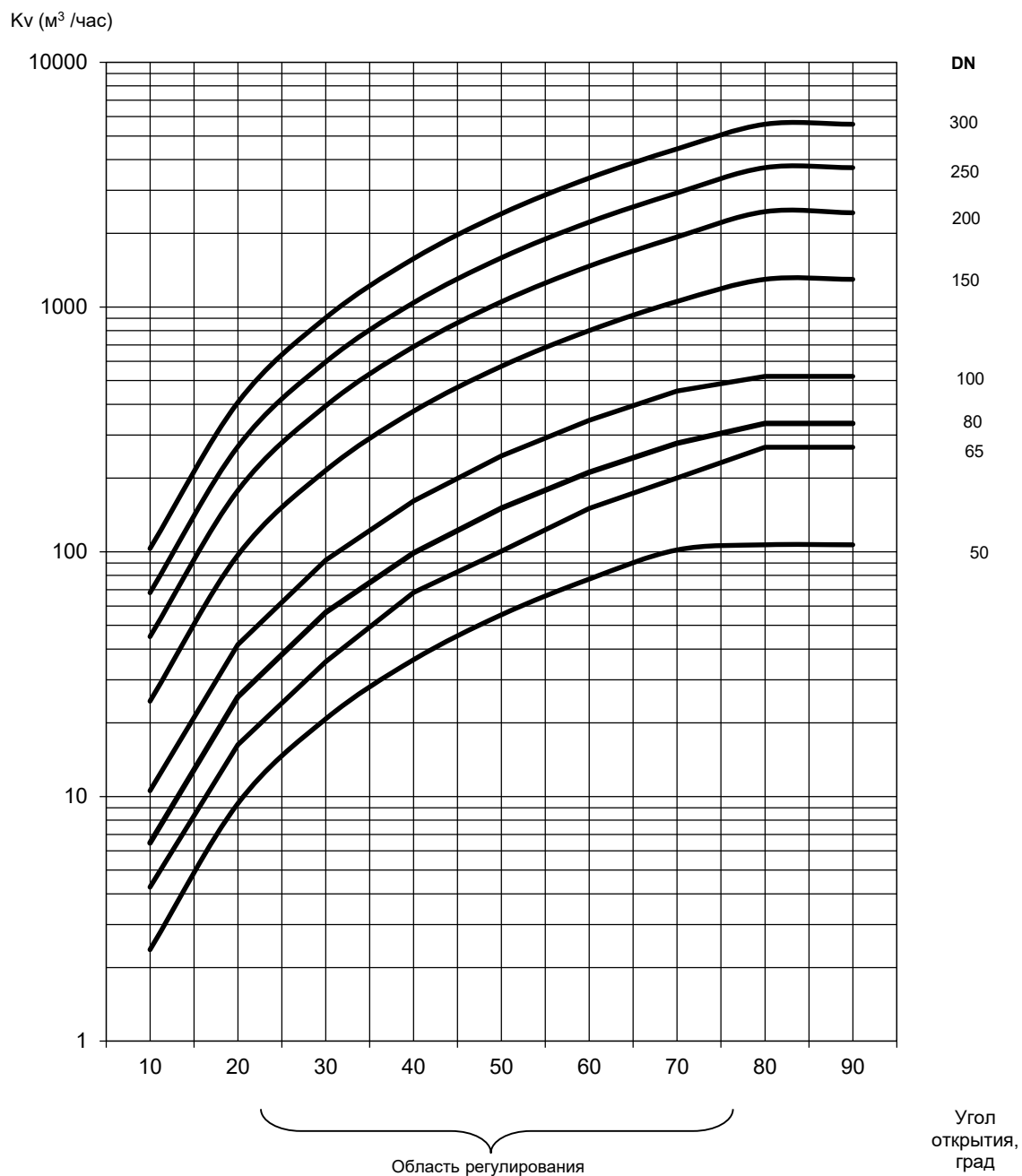
У – резиновая смесь на основе СКЭП
 П – композиции (резиновые смеси) на основе СКЭП, СКЭПТ
 N – резиновая смесь на основе СКН

12 МАТЕРИАЛ (ПОКРЫТИЕ) ДИСКА

У – резиновая смесь на основе СКЭП
 К – Сталь нержавеющая (хромоникелевая)
 Л – Сплав нержавеющей (никель-хром-молибденовый)

Приложение Б.

РАСХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ



DN, мм	50	65	80	100	150	200	250	300
Kv ₁₀₀	147	271	357	598	1453	2702	4025	6201

(на обороте)

АО «АРМАТЭК»
197374, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Стародеревенская ул., д.11, корп.3, лит.А
Отдел заказов, тел/факс: 611-03-77, 611-08-45, 611-08-46
Отдел отгрузок, тел: 611-08-47
www.armatek.ru