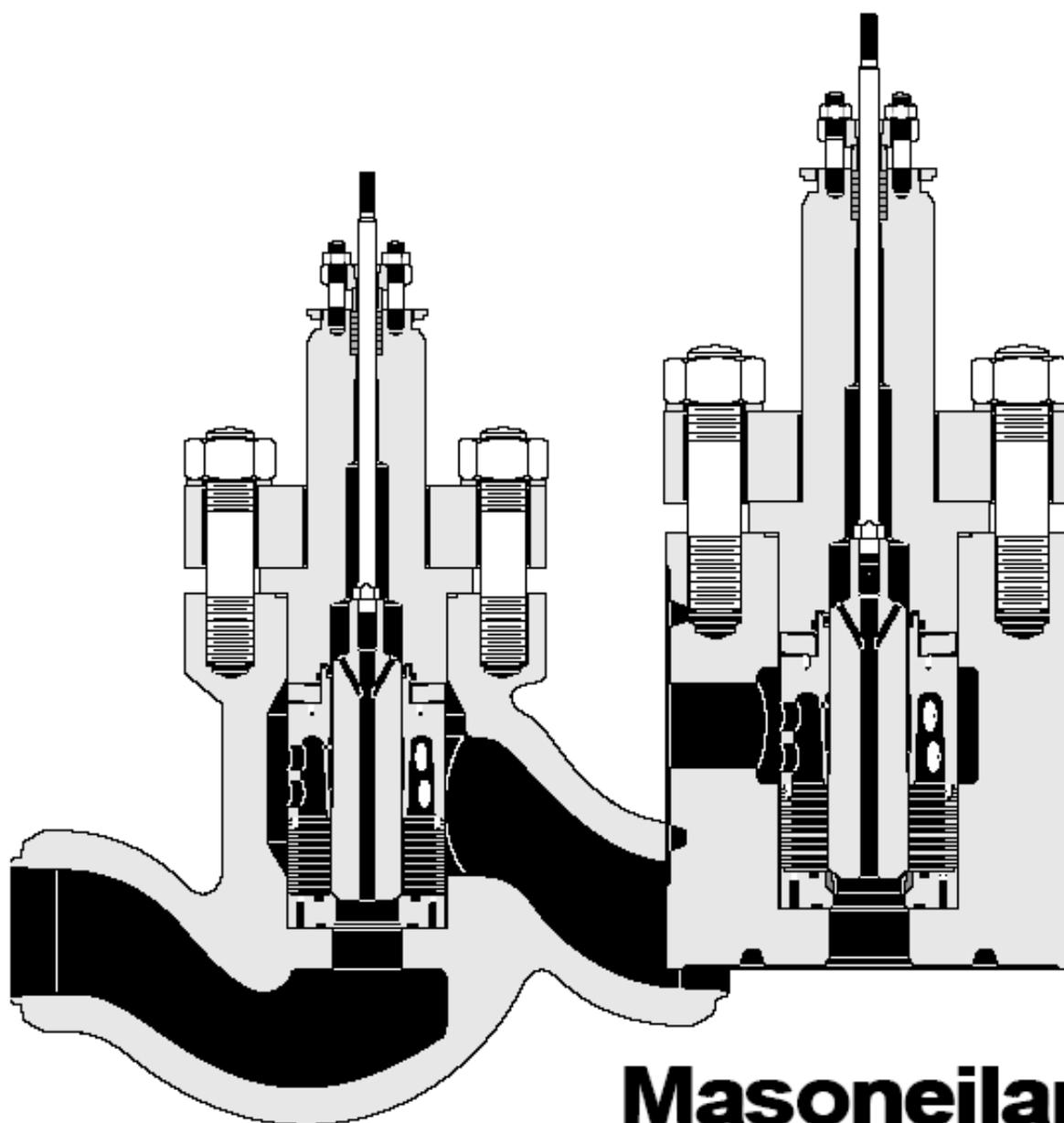


# Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию Антикавитационный клапан Серии 79003

Регулирующий клапан с затвором переменного  
сопротивления (VRT)



**Masoneilan**

Valve & Controls

**DRESSER**

# СОДЕРЖАНИЕ

1. КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
1.1. Показатели назначения .....	3
1.2. Описание конструкции и принцип действия .....	3
1.3. Показатели энергетической эффективности .....	3
1.4. Геометрические и присоединительные размеры .....	3
1.5. Перечень материалов основных деталей .....	3
1.6. Серийная табличка .....	3
2. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
2.1. Меры по обеспечению безопасности .....	4
2.2. Указания нормативных документов и требования по монтажу и эксплуатации изделия .....	4
3. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	4
3.1. Показатели, характеризующие безопасность .....	4
3.2. Показатели надежности .....	4
4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ .....	4
4.1. Распаковка .....	4
4.2. Монтаж .....	4
4.3. Обвязка воздухом питания .....	5
4.4. Разборка корпуса (Рис. 3 - 6).....	5
4.4.1. Клапаны DN 25 и 40 (1" и 1 1/2") (Рис. 3).....	5
4.4.2. Клапаны DN 50 - 150 (2" - 6") (Рис. 4-6).....	5
4.5. Техническое обслуживание / Ремонт .....	6
4.5.1. Сальник (Рис. 3-6).....	6
4.5.2. Штифтовка штока (Рис. 2).....	6
4.5.3. Плунжер и седло .....	8
4.5.4. Пакет .....	8
4.6. Сборка корпуса клапана (рис. 3-6).....	14
4.6.1. Клапаны DN 25 и 40 (1" и 1 1/2") (Рис. 3).....	14
4.6.2. Клапаны DN 50 - 150 (2" - 6") (Рис. 4-6).....	14
4.7. Привод .....	15
4.7.1. Снятие привода (Рис. 10).....	15
4.7.2. Регулировка пружин(-ы) .....	15
4.7.3. Сборка и регулировка привода (Рис. 10) .....	16
4.8. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания .....	16
4.8.1. Проверка герметичности сальника .....	16
4.8.2. Проверка герметичности прокладки между корпусом и крышкой .....	17
4.8.3. Проверка состояния внутренних деталей: плунжер, седло, клетка .....	17
4.8.4. Проверка соединения штока \ плунжер на износ .....	17
4.8.5. Методика проведения контрольных испытаний арматуры .....	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОТКАЗОВ (В Т. Ч. КРИТИЧЕСКИХ), ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ .....	17
5.1. Перечень возможных отказов ( в т. ч. критических) .....	17
5.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии .....	17
6. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ .....	17
7. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ .....	17
8. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ .....	18
8.1. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию .....	18
8.2. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации .....	18
8.3. Схема строповки .....	18
9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА .....	18
10. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	23

# 1. КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 1.1. Показатели назначения

Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой, основными техническими данными и характеристиками оборудования. Руководство включает меры по обеспечению безопасности, указания по монтажу, сборки и разборки, техническому обслуживанию, ремонту и использованию по назначению регулирующих клапанов серии 79003 с номинальным диаметром DN 25÷150 и давлением PN 40÷420 (классов давления по ANSI 600÷2500), с классом герметичности по ГОСТ 9544-2015 или ANSI/FCI 70-2-2006 (в зависимости от требований заказчика), предназначенных для непрерывного регулирования транспортируемой в трубопроводе среды, а также выполнения функции запорной арматуры, в различных отраслях промышленности, в т.ч. взрывоопасных, токсичных и агрессивных сред химических, нефтехимических, нефте- и газоперерабатывающих производств, а также производств целлюлозно-бумажной, микробиологической, медицинской, пищевой, легкой, лесной и других отраслях промышленности.

Подробные технические характеристики конкретной модели клапана, а также условия эксплуатации (транспортируемая рабочая среда, температура рабочей среды, температура окружающей среды и другие условия эксплуатации) приводятся в паспорте на соответствующее изделие, входящем в комплект поставки оборудования.

Настоящее руководство разработано в соответствии с требованиями Технических регламентов Таможенного Союза и ГОСТ 12.2.063-2015.

Сохранение технических характеристик оборудования обеспечивается при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

## 1.2. Описание конструкции и принцип действия

Тип клапана – регулируемый многоступенчатый VRT.

Стандартные регулирующие клапаны 79003 VRT оснащены кованным угловым блочным корпусом и подсоединяются к трубопроводу фланцевым соединением. Однако клапан с номинальным диаметром DN150 может поставляться и с литым угловым фланцевым корпусом.

По заказу клапаны некоторых размеров поставляются с присоединением под сварку встык. См. пример на рис. 12.

**Внимание: Класс давления корпуса клапана соответствует классу давления по ANSI 2500, однако, фактический класс давления ограничивается классом давления концевых соединений.**

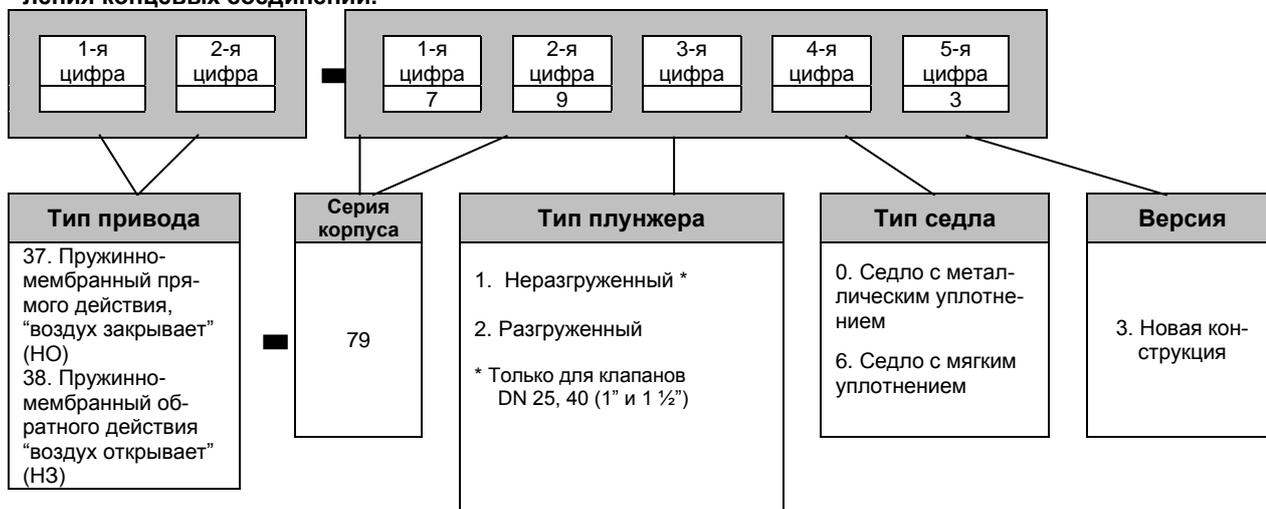


Рис.1 – Система нумерации

## 1.3. Показатели энергетической эффективности

Коэффициент гидравлического сопротивления, характеризующий сопротивление клапана протеканию среды, зависит от исполнения корпуса, направления среды и типа затвора.

Усилия на штоке клапана зависят от входного давления рабочей среды, пропускной способности клапана Kv(Cv), указываемых в паспорте, направления потока, вида рабочей среды, требуемого класса герметичности затвора и типа затвора.

## 1.4. Геометрические и присоединительные размеры

Тип присоединения к трубопроводу – фланцевое или под приварку.

Присоединительные размеры:

- фланцевое присоединение – по EN1092-1:2002 или ASME B16.5-2017 (по требованию заказчика);

- присоединение под приварку – по ASME B16.25-2017.

Размеры клапана в соответствии с Приложением 1.

## 1.5. Перечень материалов основных деталей

Материалы основных деталей конкретной модели клапана приводятся в паспорте на соответствующее изделие, входящем в комплект поставки оборудования.

## 1.6. Серийная табличка

Серийная табличка обычно крепится с боковой стороны привода на стойке. На ней указаны:

- наименование изготовителя;
- обозначение изделия;
- номинальный диаметр клапана;
- значение пропускной способности Cv;
- действие воздуха;
- диапазон привода;
- значение давления питания;
- материалы корпуса, плунжера и седла,
- значение номинального давления;
- серийный номер изделия;
- позиция;
- дата изготовления.

Система нумерации клапана представлена на Рис. 1.

## **2. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.**

### **2.1. Меры по обеспечению безопасности**

Монтаж и ввод в эксплуатацию, эксплуатация, обслуживание и ремонт клапанов должны соответствовать данному руководству и дополнительным указаниям в соответствующих разделах, а также инструкции по охране труда эксплуатирующей организации.

Клапана и приводные устройства необходимо применять в строгом соответствии с указаниями паспорта.

Безопасность клапанов в течение срока их службы обеспечивается за счет материалов, стойких к химически активным и коррозионным средам.

В процессе монтажа и эксплуатации клапан не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрацию, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на клапан от трубопровода.

Перед пуском системы необходимо произвести продувку трубопроводов воздухом, во избежание повреждений внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания капель сварки, окалины и других загрязнений.

При пусконаладочных работах и эксплуатации пробное давление при опрессовке системы не должно превышать пробное давление, установленное для клапана.

В случае, если клапан будет использоваться в потенциально взрывоопасной среде, необходимо соблюдать требования и меры безопасности, предъявляемые к взрывозащищенному оборудованию, которыми оснащен клапан.

Обслуживание электрооборудования должно вестись в соответствии с правилами их эксплуатации и указаниями по технике безопасности, изложенными в техническом описании и инструкции по эксплуатации на электрооборудование.

Перед техническим обслуживанием и ремонтом необходимо перекрыть арматуру по входу и выходу, сбросить давлением рабочей среды. Отсечь подвод воздуха на управление арматурой. Перед выполнением любых работ с электрооборудованием отключить подачу электропитания на него, обеспечить требования взрывобезопасности в условиях места производства работ.

Виды опасностей арматуры и меры по их устранению приведены в Приложении 2.

### **2.2. Указания нормативных документов и требования по монтажу и эксплуатации изделия.**

При монтаже и эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования следующих документов: ГОСТ 12.2.063-2015, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ Р 12.3.047-2012, ППР-12.

ФНиПы: «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

## **3. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **3.1. Показатели, характеризующие безопасность**

- Назначенный срок службы – 25 лет.

- Назначенный ресурс – 220000 часов.

- Назначенный срок хранения – не менее 2 лет, при условии соблюдения требований к условиям хранения в соответствии с настоящим руководством.

### **3.2. Показатели надежности**

- Срок службы до списания – 30 лет.

- Ресурс до списания – 240000 часов.

- Вероятность безотказной работы – 0,95.

## **4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ**

### **4.1. Распаковка**

Следует быть осторожным во время распаковки клапана, чтобы не допустить повреждения его принадлежностей и составных частей.

### **4.2. Монтаж**

Входной контроль арматуры перед монтажом включает:

- проверку комплектности изделия и соответствующей сопроводительной документации;

- проверку соответствия условий эксплуатации значениям параметров (температур рабочей и окружающей сред, давления), приведенным в паспорте и на серийной табличке;

- проверку соответствия присоединительных поверхностей корпуса арматуры и ответных фланцев (для арматуры с фланцевым присоединением) или размеров концов под приварку корпуса арматуры и трубопровода (для арматуры под приварку), отсутствия на них грязи, коррозии, абразива, царапин, забоин и других неровностей;

- внешний осмотр состояния деталей арматуры (проверка отсутствия механических повреждений, коррозии);

- проверку отсутствия окалины, брызг сварки, грязи и смазки в полостях корпуса арматуры и трубопровода;

- проверку наличия указателя направления потока рабочей среды на корпусе арматуры.

Приварка клапана к трубопроводу должна производиться при открытом затворе, при этом следует обеспечить защиту внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания капель сварки и окалины.

Для возможности проведения осмотра, технического обслуживания или демонтажа клапана в эксплуатационных условиях без перерыва работы, необходимо обеспечить запорные клапаны, управляемые вручную, с каждой стороны регулирующего клапана и байпасный трубопровод, оборудованный ручным регулирующим устройством.

### 4.3. Обвязка воздухом питания

Исполнительные механизмы компании Masoneilan разработаны для воздушных трубопроводов 1/4" NPT.

Используйте трубопровод с наружный диаметром 1/4" (4x6 мм) или аналог для всех линий подвода воздуха. Если длина магистрали превышает 25 футов (7,5 м) или клапан снабжен усилителем емкости, то предпочтительно использование труб 3/8" (6x8 мм). Все соединения должны быть герметичны.

**Внимание:** Давление питания не должно превышать указанного на серийной табличке, расположенной на стойке привода.

### 4.4. Разборка корпуса (Рис. 3 - 6)

**Внимание:** Перед началом техобслуживания клапана изолируйте его, сбросьте рабочее давление. Если клапан оснащен мягким седлом PTFE, измерьте и запишите полный ход, осуществляемый плунжером.

Доступ к внутренним деталям корпуса клапана может быть осуществлен при снятии привода. Для того чтобы снять привод с корпуса см. раздел «Снятие привода».

**Внимание:** Перед разборкой клапана следует иметь в наличии прокладки (15 и 22), манжету и упорное кольцо (16 и 18), упорное кольцо и уплотнительное кольцо (24 и 23), прокладку корпуса (14) и комплект сальниковых колец (6), т.к. во время повторной сборки рекомендуется использовать новые вышеперечисленные детали. (В клапанах размерами DN 25 и 40 (1" и 1 1/2") отсутствуют детали 16, 18, 23 и 24).

#### 4.4.1. Клапаны DN 25 и 40 (1" и 1 1/2") (Рис. 3)

- Снимите гайки фланца сальника (2), фланец сальника (3) и втулку сальника (5).
- Убедитесь в том, что конец штока (1) очищен и при снятии крышки (11) проскользнет через сальник.
- Снимите гайки шпилек корпуса (9) и шайбы (7).
- Завинтите цельную проушину на резьбовой конец крышки (11) и поднимите крышку вертикально.

*Примечание:* Проушина может быть изготовлена из шлицевой гайки крышки с приваренным к ней стальным прутком диаметром около 20 мм, имеющей достаточную длину для того, чтобы разместить шток клапана (см. рис. 1).

**Внимание:** Шток и плунжер можно вынуть из корпуса вместе с крышкой. В таком случае, крышку следует поднимать медленно во избежание защемления плунжера и клетки.

- При необходимости извлеките кольца сальника (6) из крышки.
- Извлеките прокладку корпуса (14). Извлеките узел плунжера и штока (12-1) из клетки (17) (если он не был снят вместе с крышкой).
- Извлеките клетку (17) из корпуса.
- Извлеките пакет (19), седло (21) и прокладки (15 и 22) из корпуса.

*Примечание:* Для облегчения процедуры разборки - сборки в пакете клапана DN 40 (1 1/2") имеются

два отверстия No 8-32 UNC. Следует использовать две длинные шпильки. Также в верхней части седла (21) сбоку просверлено два гладких отверстия диаметром 2 мм, что позволяет использовать два крюка из стальной проволоки.

- Осмотрите все составные детали на наличие повреждений и чрезмерного износа.

*Примечание:* Осмотрите все направляющие, центрирующие и уплотнительные поверхности и уплотнения (см. рис. 7). Убедитесь, что на поверхностях отсутствуют царапины, вмятины, забоины и т. п. Во время повторной сборки необходимо использовать новые прокладки. Замените все чрезмерно изношенные или поврежденные детали. Для выполнения техобслуживания руководствуйтесь соответствующими разделами настоящей инструкции (в зависимости от вида работы, которую необходимо выполнить).

#### 4.4.2. Клапаны DN 50 - 150 (2" - 6") (Рис. 4-6)

- Снимите гайки фланца сальника (2), фланец сальник (3) и втулку сальника (5).
- Убедитесь в том, что конец штока (1) очищен и при снятии крышки (11) проскользнет через сальник.
- Снимите гайки шпилек корпуса (9) и шайбы (7).
- Завинтите цельную проушину на резьбовой конец крышки (11) и поднимите крышку вертикально (а также фланец крышки (10) для клапанов DN 50 - 150 (2", 3", 4" и 6"), а также распорную втулку крышки (26) для клапанов DN 50 (2")).

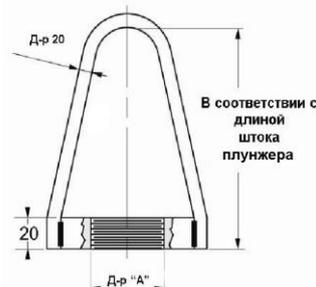


Рис.1 Проушина для поднятия крышки

*Примечание:* Проушина может быть изготовлена из шлицевой гайки крышки с приваренным к ней стальным прутком диаметром около 20 мм, имеющей достаточную длину для того, чтобы разместить шток клапана (см. рис. 1).

Размер клапана (дюймы)	Диаметр «А»
1, 1 1/2, 2	3 5/16" – 16 UN 2A
3, 4, 6	3 3/4" – 12 UN 2A

**Внимание:** Следует снимать только крышку. Шток и плунжер должны остаться в корпусе. Крышку следует снимать медленно и извлечь ее полностью из корпуса.

- Снимите фланец крышки (10) (для клапанов DN 50 - 150 (2", 3", 4" и 6")), а также распорную втулку крышки (26) (для клапанов DN 50 (2")). Снимите уплотнительное кольцо и упорное кольцо (23 и 24).
- При необходимости извлеките кольца сальника (6) из крышки.

**Г.** Извлеките прокладку корпуса (14) и плоскую пружину (25) из корпуса.

**Н.** Извлеките клетку (17) из корпуса. Выньте из клетки манжету (16) и упорное кольцо (18). Извлеките узел плунжера и штока из пакета (19).

*Примечание: Для облегчения процедуры разборки - сборки в клетке клапана DN 80 – 150 (3", 4" или 6") имеются два отверстия 1/4" -20 UNC.*

**И.** Извлеките пакет (19), седло (21) и прокладки (15 и 22) из корпуса.

*Примечание: Для облегчения процедуры разборки - сборки в пакете и седле клапана DN 80 - 150 (3", 4" или 6") имеется два отверстия 1/4" - 20 UNC, а в клапане DN 50 (2") отверстия No 8-32 UNC.*

**Ж.** Осмотрите все составные детали на наличие повреждений и чрезмерного износа.

*Примечание: Осмотрите все направляющие, центрирующие и уплотнительные поверхности (см. рис. 7). Убедитесь, что на поверхностях отсутствуют царапины, вмятины, забоины и т. п. Во время повторной сборки необходимо использовать новые прокладки. Замените все чрезмерно изношенные или поврежденные детали. Для выполнения техобслуживания руководствуйтесь соответствующими разделами настоящей инструкции (в зависимости от вида работы, которую необходимо выполнить).*

#### 4.5. Техническое обслуживание / Ремонт

Данный раздел предназначен для использования техническим персоналом. В нем описываются методы техобслуживания с использованием различных инструментов и оборудования. Перед началом работ внимательно прочитайте указания.

##### 4.5.1. Сальник (Рис. 3-6)

Техническое обслуживание сальника является одной из важнейших процедур регулярного технического обслуживания.

Герметичность сальника поддерживается его обжатием. Обжатие достигается равномерной затяжкой гаек фланца сальника. Будьте внимательны, чтобы не перетянуть сальник, поскольку это может повлиять на плавность работы клапана. Если сальник полностью затянута, а протечка не устранена, то необходимо заменить кольца сальника.

Выполняйте следующие действия:

**Внимание: Перед техническим обслуживанием сальника изолируйте клапан и сбросьте рабочее давление.**

**А.** Ослабьте и снимите гайки фланца сальника (2).

**В.** Поднимите фланец сальника (3) и сальниковую втулку (5) по штоку клапана.

*Примечание: Можно зафиксировать их в этом положении, чтобы они не мешали выполнению процедуры.*

**С.** С помощью специального крючка извлеките кольца сальника (6).

*Примечание: Вытащить с верхней части крышки можно только отдельные куски старых колец сальника. Если необходимо заменить весь сальник, следует снять с корпуса клапана крышку.*

**Д.** Установите кольца сальника (6).

*Примечание: Кольца сальника должны располагаться таким образом, чтобы разрез каждого кольца был смещен на 180° относительно разреза предыдущего.*

**Е.** Установите втулку сальника (5) и фланец сальника (3).

**Ф.** Установите и равномерно затяните гайки фланца сальника (2).

*Примечание: Не перетягивайте сальник.*

**Г.** Установите клапан обратно на место эксплуатации и затяните сальник настолько, чтобы остановить протечку.

*Примечание: В крайнем случае, в качестве временной замены можно использовать войлочное уплотнение. Как можно быстрее замените его на стандартное уплотнение.*

##### 4.5.2. Штифтовка штока (Рис. 2)

Данную процедуру можно разделить на две части:

1. Замена старого плунжера и штока.
2. Замена только старого штока.

Узел плунжера (12) и штока (1) состоит из штока с буртиком, ввинченного в плунжер и закрепленного на месте штифтом. Для того чтобы заменить шток, необходимо просверлить или выбить штифт (13) и отвинтить шток (1) из плунжера.

**Если необходимо заменить плунжер (12), рекомендуется одновременно заменить и шток (1).** Действительно, использование существующего отверстия под штифт в старом штоке, может привести к неудовлетворительному качеству сборки и существенно повлиять на прочность вновь собранного узла.

**Если необходимо заменить только шток, рекомендуется использовать новый.**

##### Замена плунжера и штока

**Внимание: Во время процедуры штифтовки соблюдайте осторожность во избежание повреждения уплотнительных поверхностей или направляющей плунжера. Всегда используйте тиски из мягкого металла или пластика и специальное приспособление, чтобы удерживать направляющую поверхность плунжера (см. рис. 2).**

##### А. Ввинчивание штока в плунжер

- Зажмите направляющую плунжера в тисках (см. рис. 2).
- Соберите новые детали и плотно ввинтите шток в плунжер.

*Примечание: Шток оснащен буртиком для обеспечения лучшего соединения плунжера и штока и двумя лысками для обеспечения большей затяжки двух деталей.*

*Убедитесь в том, что буртик штока плотно закреплен на верхней части плунжера.*

## В. Сверление новых деталей

- Если сверление плунжера уже выполнено (в случаях, если он изготовлен из нержавеющей ста-

ли 440С или упрочненной стали или цельного стеллита),

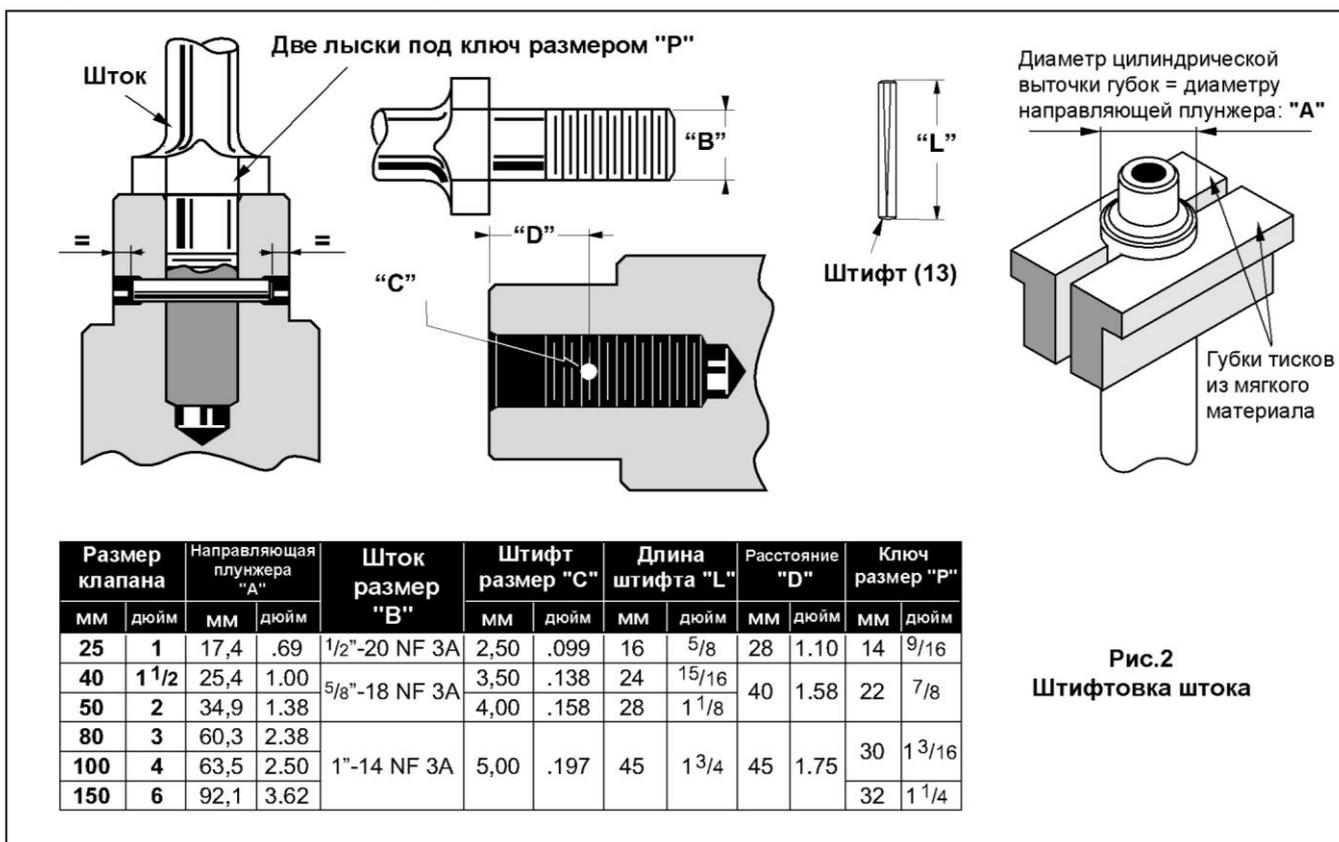


Рис.2  
Штифтовка штока

### • Если плунжер имеет центровочную метку

Установите направляющую плунжера на V-образную опору и просверлите сборку "шток-плунжер", используя сверло диаметром, равным:

- диаметру отверстия в плунжере или
- диаметру "С" (см. рис. 2)

### • Если плунжер не имеет отверстия или центровочной метки

- Измерьте расстояние "D" (см. рис.2)
- Установите направляющую плунжера на V-образную опору и с помощью кернера нанесите центровочную метку на направляющую поверхность плунжера
- Просверлите узел плунжера/ штока, используя сверло подходящего размера.

**В любом случае:** После сверления удалите все заусенцы с плунжера, выполнив небольшую фаску.

## С. Штифтовка узла плунжер/шток

- Выберите штифт подходящего размера (см. рис. 2). Нанесите на него небольшое количество смазки и вручную вставьте его в отверстие.
- Забейте штифт в отверстие молотком. После завершения операции убедитесь, что штифт утоплен на одинаковую величину с обеих сторон (см. рис. 2).

- После того, как плунжер был заштифтован, поместите его на токарный станок, чтобы удостовериться в отсутствии "биения". Установите шток в цангу так, чтобы направляющая плунжера была напротив. При необходимости выравнивание штока может производиться с помощью деревянного молотка с мягким покрытием.

## Замена только старого штока

### А. Извлечение старого штифта и штока из плунжера

- Установите направляющую плунжера на V-образную опору, и с помощью кернера выбейте старый штифт.

*Примечание:* Если необходимо высверлить штифт, используйте сверло меньшего диаметра, а затем выбейте остатки штифта.

- Установите направляющую плунжера в тиски.
- С помощью гаечного ключа прилагаемого к двум лыскам штока, отвинтите шток из плунжера. Шток удаляется поворотом против часовой стрелки.

## В. Ввинчивание штока в плунжер

См. пункт А раздела выше «Замена плунжера и штока».

## С. Сверление нового штока

Установите направляющую плунжера на V-образную опору, и с помощью сверла соответствующего разме-

ра просверлите шток, используя отверстие в плунжере для направления.

*Примечание: Если отверстие в направляющей плунжера слегка повредилось во время удаления старого штифта, выберите сверло и штифт диаметром большим, чем обычный штифт.*

#### D. Штифтовка

- Выберите штифт подходящего размера (см. рис. 2). Нанесите на него небольшое количество смазки и вручную вставьте его в отверстие.
- Забейте штифт в отверстие молотком. Убедитесь, что штифт утоплен на одинаковую величину с обеих сторон (см. рис. 2).
- Проверьте выравнивание штока (см. раздел «Замена плунжера и штока»).

#### 4.5.3. Плунжер и седло

Осмотрите уплотнительные поверхности плунжера (12) и седла (21) на наличие царапин или других повреждений.

Ремонт поврежденных поверхностей может быть выполнен на токарном станке обработкой деталей на угол, указанный на рис. 8. Однако, не снимайте припуск больше 0,4 мм (0,015 дюймов) с каждой детали. Если требуется обработка одной детали, рекомендуется обработать обе детали.

*Примечание: Не рекомендуется притирка поверхностей плунжера и седла из-за жесткого допуска между направляющей плунжера, пакетом и клетки. Притирочная паста может повредить поверхности этих узлов.*

При износе или повреждении деталей рекомендуется их замена на новые детали.

#### Замена седла

Если повреждена уплотнительная поверхность седла, замените седло в соответствии с разделом «Сборка корпуса клапана». В этом случае рекомендуется установка нового узла плунжер/шток.

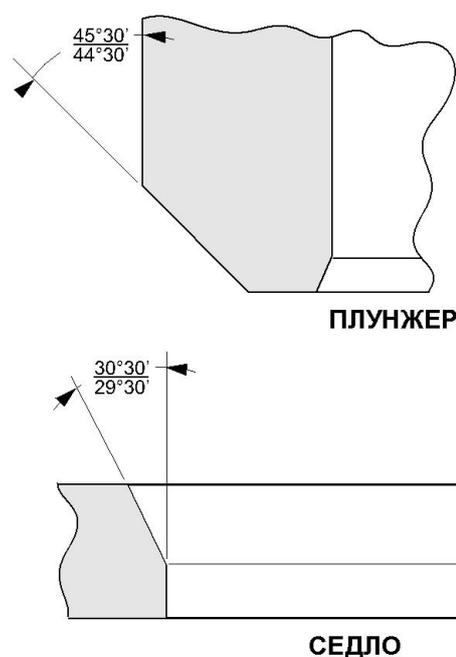


Рис. 8. Опорные углы плунжера и седла

#### Мягкое седло PTFE

Для получения большей герметичности клапаны серии 79003 могут поставляться с седлом со вкладышем PTFE («Седло с мягким уплотнением») – см. рис. 3-6. Сборка и разборка корпуса клапана выполняется аналогично сборке и разборке седел с металлическим уплотнением.

Тем не менее, следует соблюдать меры предосторожности и выполнять установку этого специального седла в чистых производственных условиях (**при абсолютном отсутствии инородных материалов**).

#### 4.5.4. Пакет

Техническое обслуживание пакета (19) ограничивается осмотром пластин на попадание между ними инородных тел и наличие заусенцев, которые могут повредить направляющую плунжера. Пакет является единым узлом и его не следует разбирать.

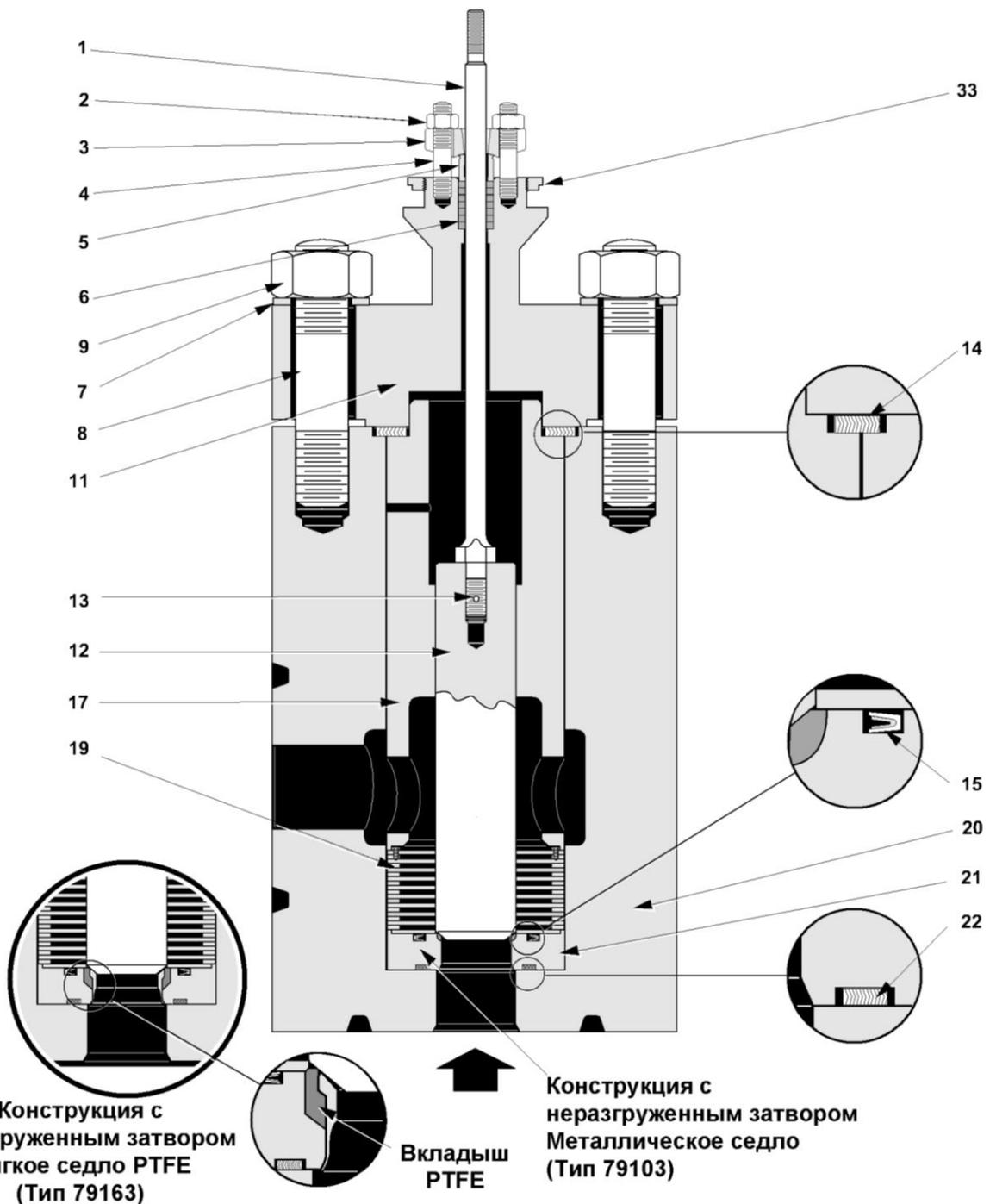


Рис. 3  
Клапан 79003 V.R.T  
DN25, 40 (1" и 1 1/2")  
Конструкция кованого корпуса

### СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

№	Название детали	№	Название детали	№	Название детали
1	Шток	8	Шпилька корпуса	17	Клетка
2	Гайка фланца сальника	9	Гайка шпильки корпуса	19	Пакет
3	Фланец сальника	11	Крышка	20	Корпус
4	Шпилька фланца сальника	12	Плунжер	21	Седло
5	Втулка сальника	13	Штифт	● 22	Прокладка седла
● 6	Сальник	● 14	Прокладка корпуса	33	Шлицевая гайка
7	Шайба	● 15	Прокладка пакета		

● Рекомендованные запасные детали

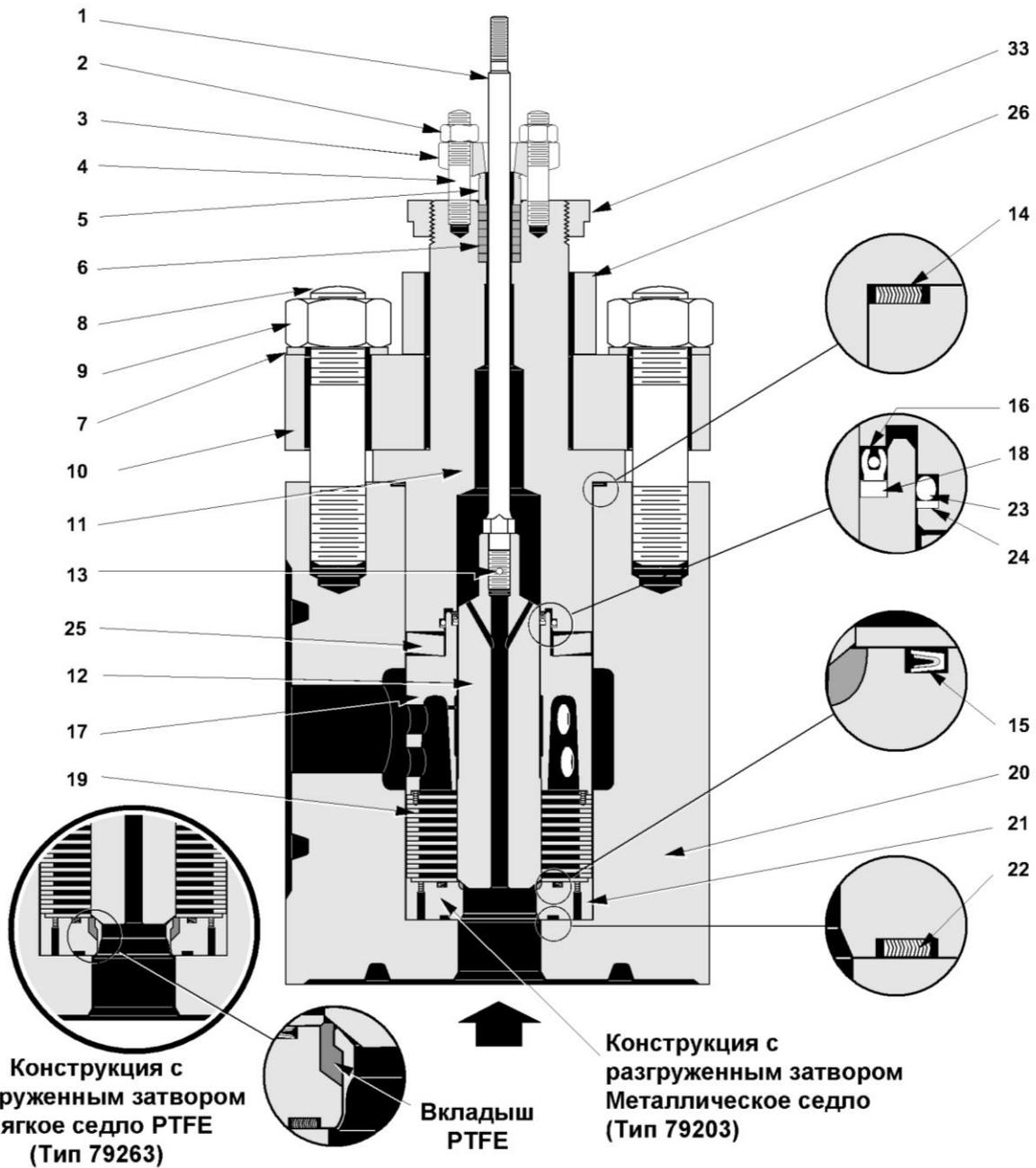


Рис. 4  
 Схема клапана 79003 V.R.T  
 DN50 (2'')  
 Конструкция кованого корпуса

### СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

№	Название детали	№	Название детали	№	Название детали
1	Шток	10	Фланец крышки	19	Пакет
2	Гайка фланца сальника	11	Крышка	20	Корпус
3	Фланец сальника	12	Плунжер	21	Седло
4	Шпилька фланца сальника	13	Штифт	● 22	Прокладка седла
5	Втулка сальника	● 14	Прокладка корпуса	● 23	Уплотнительное кольцо
● 6	Сальник	● 15	Прокладка пакета	● 24	Упорное кольцо
7	Шайба	● 16	Манжета	25	Плоская пружина
8	Шпилька корпуса	17	Клетка	26	Распорная втулка крышки
9	Гайка шпильки корпуса	● 18	Упорное кольцо	33	Шлицевая гайка

● Рекомендованные запасные детали

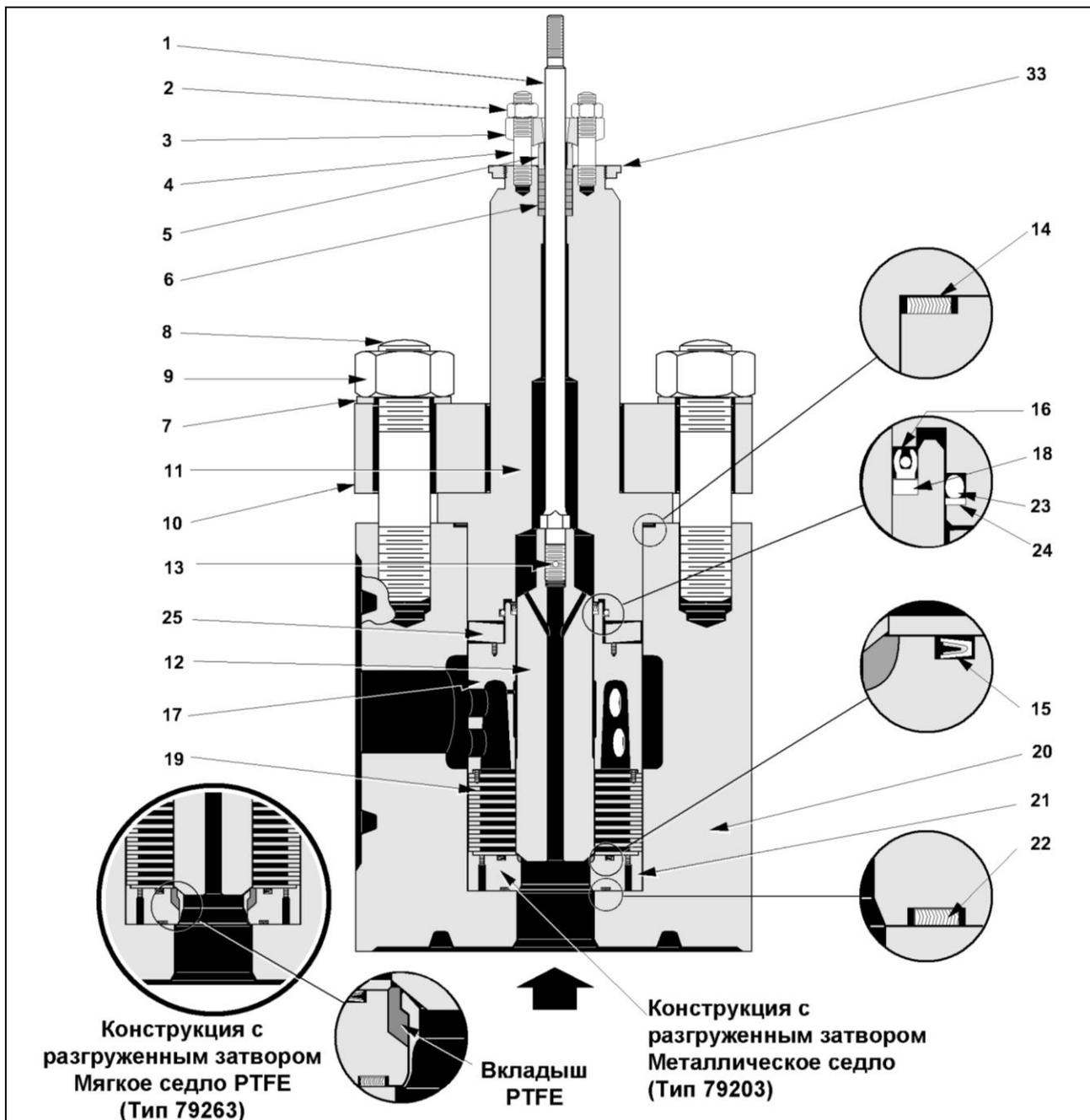
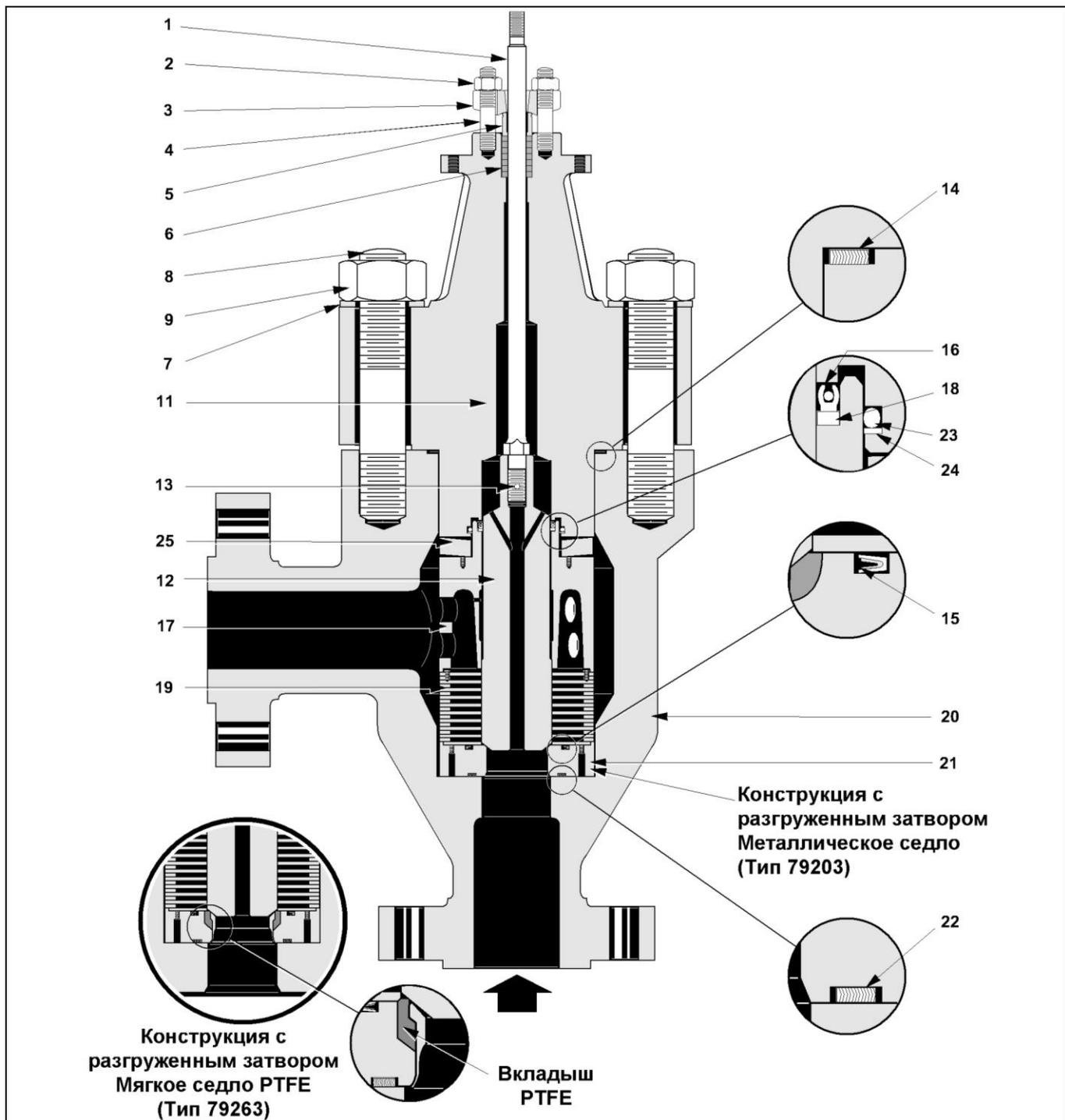


Рис. 5  
 Клапана 79003 V.R.T  
 DN80, 100 и 150 (3", 4" и 6")  
 Конструкция кованого корпуса

### СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

№	Название детали	№	Название детали	№	Название детали
1	Шток	10	Фланец крышки	19	Пакет
2	Гайка фланца сальника	11	Крышка	20	Корпус
3	Фланец сальника	12	Плунжер	21	Седло
4	Шпилька фланца сальника	13	Штифт	● 22	Прокладка седла
5	Втулка сальника	● 14	Прокладка корпуса	● 23	Уплотнительное кольцо
● 6	Сальник	● 15	Прокладка пакета	● 24	Упорное кольцо
7	Шайба	● 16	Манжета	25	Плоская пружина
8	Шпилька корпуса	17	Клетка	33	Шлицевая гайка
9	Гайка шпильки корпуса	● 18	Упорное кольцо		

● Рекомендованные запасные детали



Конструкция с разгруженным затвором  
Металлическое седло  
(Тип 79203)

Конструкция с разгруженным затвором  
Мягкое седло PTFE  
(Тип 79263)

Вкладыш  
PTFE

Рис. 6  
Клапан 79003 V.R.T  
DN 150 (6")  
Конструкция литого корпуса

**СПИСОК ДЕТАЛЕЙ**

№	Название детали	№	Название детали	№	Название детали
1	Шток	11	Крышка	20	Корпус
2	Гайка фланца сальника	12	Плунжер	21	Седло
3	Фланец сальника	13	Штифт	● 22	Прокладка седла
4	Шпилька фланца сальника	● 14	Прокладка корпуса	● 23	Уплотнительное кольцо
5	Втулка сальника	● 15	Прокладка пакета	● 24	Упорное кольцо
● 6	Сальника	● 16	Манжета	25	Плоская пружина
7	Шайба	17	Клетка	33	Шлицевая гайка
8	Шпилька корпуса	● 18	Упорное кольцо		
9	Гайка шпильки корпуса	19	Пакет		

● Рекомендованные запасные детали

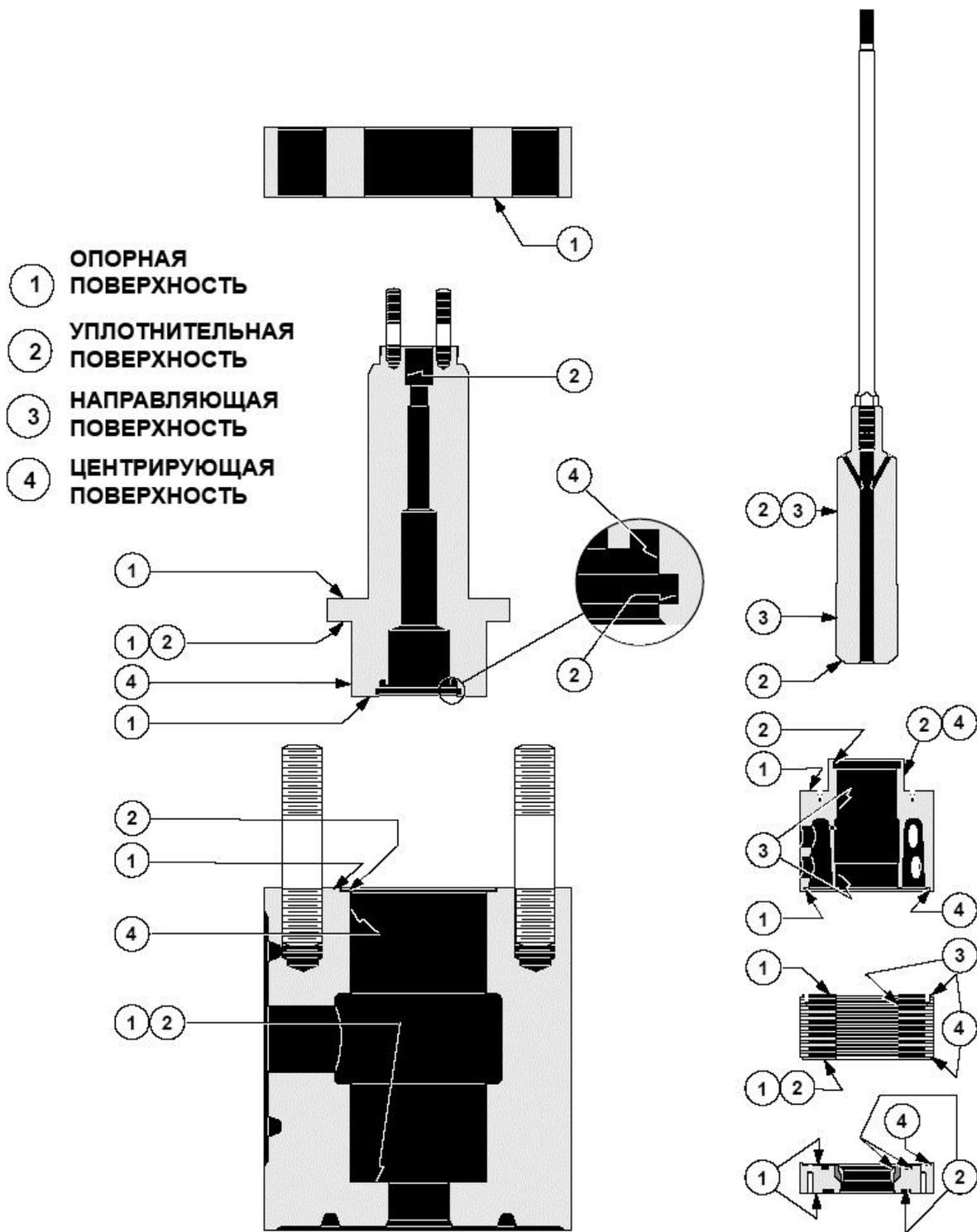


Рис. 7

#### 4.6. Сборка корпуса клапана (рис. 3-6)

##### 4.6.1. Клапаны DN 25 и 40 (1" и 1 1/2") (Рис. 3)

**А.** См. рис. 7 и убедитесь в том, что все направляющие, уплотнительные и другие поверхности очищены от грязи, окалины и других примесей.

**В.** Нанесите небольшое количество герметика или смазки на одну сторону нижней прокладки седла (22) и установите ее в нижней паз седла (21).

**Внимание:** Убедитесь в том, что смазка или герметик совместимы с рабочей средой.

**С.** Установите прокладку пакета (15) в верхний паз седла.

**Д.** Установите седло (21) с прокладками (15 и 22) в корпус.

**Е.** Установите пакет (19) в корпус, убедитесь, что сторона с наименьшим количеством отверстий обращена к седлу.

*Примечание:* Для облегчения процедуры разборки - сборки в пакете для клапана DN 40 (1 1/2") существует два отверстия No 8-32 UNC. Следует использовать две длинные шпильки.

*Также сбоку в верхней части седла (21) имеется два гладких отверстия диаметром 2 мм, для использования двух крюков из стальной проволоки.*

**Ф.** Аккуратно установите узел плунжера и штока в корпус и пакет.

**Г.** Осторожно установите клетку (17) на узел плунжера и штока.

*Примечание:* Одно из двух отверстий клетки должно быть расположено перед выпускным патрубком корпуса. Убедитесь, что седло, пакет и клетка установлены правильно и выровнены.

**Н.** Установите прокладку корпуса (14) на клетку (17) и корпус (20).

**И.** Осторожно установите крышку (11) на шток (1) и медленно опустите ее на корпус.

**Внимание:** При установке крышки не прикладывайте больших усилий.

**Ж.** Установите шайбы (7) на фланец крышки.

**К.** Закрутите гайки шпилек корпуса (9) до контакта «металл-металл» между крышкой и корпусом. См. рис. 9, на котором приведены соответствующие значения момента затяжки и последовательность затяжки гаек.

**Внимание:** Следует затягивать гайки шпилек корпуса равномерно и крест-накрест, как показано на рис.9.

Во время затяжки гаек шпилек корпуса расстояние между штоком и сальниковой камерой крышки должно оставаться постоянным. Используя втулку сальника (5) для измерения и обеспечения зазора убедитесь, что крышка клапана равномерно затянута. Использование приборов-щупов, вставляемых между корпусом и фланцем крышки (вокруг фланца) во время затяжки позволяет достичь необходимых результатов. Несоблюдение настоящих указаний может привести к повреждению внутренних деталей.

**Л.** Установите сальник (6), втулку сальника (5), фланец сальника (3) и равномерно затяните гайки фланца сальника (2).

*Примечание:* На данном этапе гайки фланца сальника затяните вручную. При установке клапана на трубопровод равномерно затяните гайки до устранения протечки вокруг штока.

**М.** Установите привод (см. раздел "Установка привода").

##### 4.6.2. Клапаны DN 50 - 150 (2" - 6") (Рис. 4-6)

**А.** См. рис. 7 и убедитесь в том, что все направляющие, уплотнительные и другие поверхности очищены от грязи, окалины и других примесей.

**В.** Нанесите небольшое количество герметика или смазки на одну сторону нижней прокладки седла (22) и установите ее в нижней паз седла (21).

**Внимание:** Убедитесь в том, что смазка или герметик совместимы с рабочей средой.

**С.** Установите прокладку пакета (15) в верхний паз седла.

**Д.** Установите седло (21) с прокладками (15 и 22) в корпус.

**Е.** Установите пакет (19) в корпус, убедитесь, что сторона с наименьшим количеством отверстий обращена к седлу.

*Примечание:* Для облегчения процедуры разборки - сборки в пакете и седле клапанов DN 80 - 150 (3"-6") имеются два отверстия 1/4" - 20 UNC, а в клапане DN 50 (2") отверстия No 8-32 UNC.

**Ф.** Нанесите значительное количество силиконовой смазки на область, где плунжер будет касаться манжеты (16).

**Г.** Аккуратно установите узел плунжера и штока в корпус и пакет.

**Н.** Осторожно установите клетку (17) над узлом плунжера и штока.

*Примечание:* Для облегчения процедуры разборки - сборки в клетке клапана DN 80 - 150 (3"- 6") имеются два отверстия 1/4" - 20 UNC. Два отверстия клетки должны быть расположены перед выпускным патрубком корпуса.

*Убедитесь, что седло, пакет и клетка установлены правильно и выровнены.*

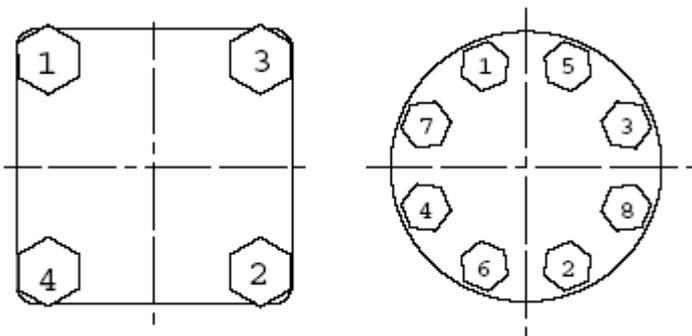
**И.** Установите плоскую пружину (25) на верхнюю поверхность клетки (см. указания по установке плоской пружины или рис. 4-6).

**Ж.** Установите прокладку корпуса (14) в корпус (20).

**К.** Нанесите значительное количество силиконовой смазки на манжету (16) и упорное кольцо (18). Вставьте кольцо и уплотнение (18 и 16) в корпус, между клеткой (17) и плунжером (12).

**Внимание:** См. рис. 4-6 и вставьте манжету открытой стороной уплотнения вверх.

Диаметр клапана		Класс ANSI	Шпилька (8)		Необходимая величина момента затяжки (только для шпилек из углеродистой стали)			
					Мин.		Макс.	
мм	дюймы		Размер	Кол-во	Ft.lbs	daN.m	Ft.lbs	daN.m
25	1	2500	1" – 8 UN-2A	4	265	36	295	40
40	1 ½		1 3/8" - 8 N -2A	4	737	100	811	110
50	2		1 3/8" - 8 N -2A	8	848	115	922	125
80	3		1 3/4"-8 NS -2A	8	1586	215	1770	240
100	4		2"-8 UN -2A	8	2360	320	2655	360
150	6		2 1/2" – 8UN -2A	8	4794	650	5311	720



**Рис. 9. Последовательность и момент затяжки гаек корпуса (9)  
(только для шпилек из углеродистой стали)**

**L.** Установите уплотнительное кольцо (23) и упорное кольцо (24) в паз крышки(11).

**M.** Аккуратно установите крышку (11) на шток (1) и медленно опустите ее на корпус. Установите фланец крышки (10) (для клапанов DN 50 - 150 (2"-6")), а также распорную втулку крышки (26) (для клапанов DN 50 (2")) на крышку (11).

**Внимание:** Особо тщательно проследите за тем, чтобы уплотнительное кольцо (23) прошло по цилиндрической части клетки (17). Не прилагайте большое усилие для установки крышки.

**N.** Установите шайбы (7) на фланец крышки.

**O.** Закрутите гайки шпилек корпуса (9) до контакта «металл-металл» между крышкой и корпусом. См. рис. 9, на котором приведены соответствующие значения момента затяжки и последовательность затяжки гаек.

**Внимание:** Следует затягивать гайки шпилек корпуса равномерно и крест-накрест, как показано на рис. 9.

Во время затяжки гаек шпилек корпуса расстояние между штоком и сальниковой камерой крышки должно оставаться постоянным. Используя втулку сальника (5) для измерения и обеспечения зазора убедитесь, что крышка клапана равномерно затянута. Использование приборов-щупов, вставляемых между корпусом и фланцем крышки (вокруг фланца) во время затяжки позволяет достичь необходимых результатов. Несоблюдение настоящих указаний может привести к повреждению внутренних деталей.

**P.** Установите сальник (6), втулку сальника (5), фланец сальника (3) и равномерно затяните гайки фланца сальника (2).

*Примечание:* На данном этапе гайки фланца сальника затяните вручную. При установке клапана на трубопровод равномерно затяните гайки до устранения протечки вокруг штока.

**Q.** Установите привод (см. раздел "Установка привода").

#### 4.7. Привод

Как правило, стандартные клапаны серии 79003 комплектуются пружинно-мембранными приводами компании Masoneilan типов 37/38 №15, 18 или 18L.

**Внимание:** При работе с приводом, оснащенным ручным дублером, убедитесь, что он установлен в нейтральном положении, до регулирования штока плунжера.

##### 4.7.1. Снятие привода (Рис. 10)

###### Привод "воздух закрывает" (Тип 37)

Сбросьте давление воздуха и отсоедините все линии подвода воздуха от привода. Снимите гайку (53), болт (52) и зажимы (51). Открутите шлицевую гайку (33) и затем снимите привод с крышки клапана.

###### Привод "воздух открывает" (Тип 38)

Втяните шток привода и плунжер на несколько миллиметров, подав давление воздуха. Снимите гайку (53), болт (52) и зажимы (51). Открутите шлицевую гайку (33) и затем снимите привод с крышки клапана. Сбросьте давление воздуха и отсоедините все линии подачи воздуха от привода.

##### 4.7.2. Регулировка пружин(-ы)

Не производите регулировку пружины привода, кроме случаев крайней необходимости (например, замены мембраны). В этом случае выполните следующие действия:

**Клапаны с металлическим седлом, с приводом "воздух закрывает" или "воздух открывает" (тип 37 или 38)**

Подача воздуха, с измерительным прибором или регулятором, должна быть подключена к воздушному соединению ¼" NPT, расположенному на корпусе верхней мембраны (тип 37) или стойке (тип 38).

С помощью регулятора пружины (36) отрегулируйте сжатие пружины так, чтобы шток привода (26) начал двигаться только тогда, когда давление воздуха до-

стигнет минимального значения в соответствии с диапазоном значений, указанных на серийной табличке (первоначальный диапазон пружины). Движение можно легко обнаружить, прикасаясь к штоку во время подачи давления воздуха.

*Внимание: Сжатие пружины следует регулировать, только если на мембрану не подается давление.*

#### **Клапаны мягким седлом PTFE, с приводом «воздух закрывает» (тип 37)**

См. указания предыдущего параграфа для клапана с металлическим седлом.

#### **Клапаны с мягким седлом PTFE, с приводом «воздух открывает» (тип 38)**

Подсоедините питание воздуха с измерительным прибором и регулятором к воздушному соединению ¼" NPT на стойке. Одновременно отрегулируйте давление воздуха и регулятор пружины (36) таким образом, чтобы шток привода (26) был втянут на 5 мм для клапанов DN 25, 40 (1" и 1 ½") или на 8,5 мм для клапанов DN 50 - 150 (2" - 6"), когда давление воздуха достигнет минимального значения диапазона, указанного на серийной табличке (первоначальный диапазон пружины).

#### **4.7.3. Сборка и регулировка привода (Рис. 10)**

##### **Клапаны с металлическим седлом**

##### **Привод «воздух закрывает» (тип 37)**

- a. Опустите шток клапана вниз (1) до тех пор, пока плунжер не соприкоснется с седлом.
- b. Установите привод на крышку в необходимом положении и закрепите шлицевой гайкой (33). Подсоедините временную линию подачи воздуха к приводу. Подайте на мембрану давление воздуха, достаточное для того, чтобы вытянуть шток исполнительного механизма (26) на расстояние равное ходу клапана.
- c. Установите зажимы (51) и указатель хода (58). Количество резьбы на обоих штоках должно быть приблизительно равным. Затяните гайку (53).
- d. Отрегулируйте шкалу хода (56), находящуюся перед указателем хода (58), когда плунжер находится на своем месте под давлением питания (максимальный сигнал позиционера).

##### **Привод «воздух открывает» (тип 38)**

- a. Опустите шток клапана вниз (1) до тех пор, пока плунжер не соприкоснется с седлом.
- b. Подсоедините временную линию подачи воздуха к приводу. Подайте давление воздуха, достаточное для полного втягивания штока привода. Установите исполнительный механизм на крышку в необходимом положении и закрепите шлицевой гайкой (33).
- c. Сбросьте давление воздуха из привода, затем увеличьте давление, для того чтобы шток привода втянулся на 1,5 мм.
- d. Установите зажимы (51) и указатель хода. Количество резьбы на обоих штоках должно быть приблизительно равным. Затяните гайку (53).
- e. Отрегулируйте шкалу хода (56), находящуюся перед указателем хода (58), когда плунжер находится на сво-

ем месте под давлением питания (максимальный сигнал позиционера).

#### **Клапаны с мягким седлом PTFE**

Приводы клапанов, оснащенных мягким седлом PTFE, допускают превышение хода на 3,5 мм для клапанов DN 25, 40 (1" и 1 ½"), и на 7 мм для клапанов DN 50 - 150 (2" - 6"), гарантируя герметичность при возникновении частичного или полного износа вкладыша PTFE. (См. рис. 11).

##### **Привод «Воздух закрывает» (тип 37):**

Процедура такая же, как и для клапанов с металлическим седлом и приводом типа 37, кроме того, что в шаге «b» следует учесть следующее:

На клапанах, оснащенных мягким седлом PTFE «полный ход» соответствует:

- **номинальному ходу клапана**, если было установлено **новое мягкое седло**.
- **номинальному ходу клапана, увеличенному на ход в результате частичного или полного износа вкладыша PTFE, если изношенное мягкое село не было заменено**.  
В данном случае учтите значение, измеренное до разборки клапана, см. раздел 7.

*Внимание: Никогда не превышайте давление питания, указанное на серийной табличке.*

##### **Привод «Воздух открывает» (тип 38):**

Процедура такая же, как и для клапанов с металлическим седлом и приводом типа 38, за исключением того, что шаг «с» следует заменить следующими действиями:

- c. Сбросьте давление воздуха из привода, затем увеличьте давление воздуха для того, чтобы втянуть шток исполнительного механизма (26) на 5 мм\* для клапанов DN 25, 40 (1" и 1 ½"), и на 8,5 мм\* для клапанов DN 50 - 150 (2"-6").

\* **Внимание:** Данные значения применимы только если во время повторной сборки было установлено новое мягкое седло.

**Если изношенное мягкое седло не было заменено, следует уменьшить эти значения соответственно износу вкладыша PTFE.**

*Для расчета значения износа вычтите номинальный ход из значения полного хода, измеренного до разборки клапана, см. раздел 7.*

#### **4.8. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания**

##### **4.8.1. Проверка герметичности сальника**

**Периодичность:** один раз в месяц

**Объем работ:** В случае если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через сальниковое уплотнение не допускается. В случае если рабочая среда имеет газообразное состояние – метод проверки пузырьковый, способ реализации метода – обмыливание по ГОСТ 24054-80. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды через сальниковое уплотнение необходимо подтянуть крепеж сальника.

Если подтяжка крепежа сальника не устранила пропуск среды необходимо заменить комплект колец сальника согласно настоящей инструкции. После замены сальника необходимо провести работы по испытанию на плотность.

#### **4.8.2. Проверка герметичности прокладки между корпусом и крышкой**

**Периодичность:** один раз в 5 лет

**Объём работ:** в случае если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через сальниковое уплотнение не допускается. В случае если рабочая среда имеет газообразное состояние – метод проверки пузырьковый, способ реализации метода – обмыливание по ГОСТ 24054-80. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды между корпусом и крышкой необходимо проверить моменты затяжки крепежа и при необходимости подтянуть согласно настоящей инструкции.

Если подтяжка крепежа не устранила пропуск среды необходимо заменить прокладку согласно настоящей инструкции. После замены прокладки необходимо провести работы по испытанию на плотность.

#### **4.8.3. Проверка состояния внутренних деталей: плунжер, седло, клетка.**

**Периодичность:** один раз в 5 лет. Возможно выявление на ранней стадии с помощью диагностики.

**Объём работ:** Демонтаж изделия из системы. Разборка арматуры согласно настоящей инструкции. Визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений. Если присутствуют механические повреждения, то необходимо провести замену на оригинальные детали. Сборка осуществляется согласно настоящей инструкции.

После замены деталей необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора. Если герметичность затвора не удовлетворяет заявленным параметрам, необходимо произвести доработку узла плунжер-седло согласно настоящей инструкции.

#### **4.8.4. Проверка соединения штока \ плунжер на износ**

**Периодичность:** по факту обнаружения и проведения диагностики клапана 1 раз в 4 года. Визуальный контроль в процессе эксплуатации за отсутствием рывков при движении штока.

**Объём работ:** для устранения неисправности произвести демонтаж изделия из системы, разборку арматуры согласно настоящей инструкции. Провести проверку соединения штока с плунжером. Произвести при необходимости замену деталей согласно настоящей инструкции. После сборки арматуры необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора.

#### **4.8.5. Методика проведения контрольных испытаний арматуры**

##### **4.8.5.1. Испытания на прочность и плотность**

Испытания на прочность и плотность проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 356-80, при этом затвор необходимо установить в среднее положение.

##### **4.8.5.2. Испытания герметичности затвора**

Испытания герметичности затвора производятся при закрытом затворе подачей испытательного давления согласно направлению потока, указанному на клапане. Если клапан имеет двунаправленное направление потока про-

верка герметичности затвора выполняется в обоих направлениях. Требование к испытательной среде, время выдержки определяются по ANSI/FCI-70-2-2006 или по ГОСТ 9544-2015.

При проведении испытаний на герметичность затвора вид и давление испытательной среды должны соответствовать указанным в паспорте на изделие.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОТКАЗОВ (В Т. Ч. КРИТИЧЕСКИХ), ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ**

### **5.1. Перечень возможных отказов ( в т. ч. критических)**

- Потеря герметичности по отношению к внешней среде корпусных деталей (**критический отказ**);
- Потеря герметичности по отношению к внешней среде подвижных соединений (узел сальникового уплотнения);
- Потеря герметичности по отношению к внешней среде неподвижных соединений (соединение «корпус-крышка», присоединение к трубопроводу) (**критический отказ**);
- Отклонение протечки в затворе от значения, нормируемого условиями эксплуатации;
- Невыполнение функции «открытие-закрытие»;
- Несоответствие гидравлических и гидродинамических характеристик.

### **5.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии**

Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать арматуру для работы в условиях, превышающих указанные 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 клапане;
- эксплуатировать клапан при отсутствии эксплуатационной документации.

## **6. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ**

- Достижение назначенных показателей;
- Нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- Необратимое разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.

## **7. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ**

При инциденте или аварии прекратить подачу рабочей среды на аварийный клапан.

## **8. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ**

### **8.1. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию**

Перед упаковкой клапана производится консервация неокрашенных наружных поверхностей деталей из углеродистой стали по ВЗ-1 ГОСТ 9.014-78. Вариант временной противокоррозионной защиты клапанов из коррозионно-стойкой стали - ВЗ-0 по ГОСТ 9.014-78. Срок действия консервации – 24 месяца.

Во время транспортирования и хранения патрубки клапанов закрыть заглушками, предохраняющими полости корпусов от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки корпуса от повреждений.

Ящики для упаковки, хранения и транспортировки клапанов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2991-85. Допускается упаковка клапанов в картонную тару по технологии предприятия-изготовителя.

Условия транспортирования и хранения клапанов 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150-69, при этом верхний предел температуры воздуха не должен быть выше плюс 50 °С; нижний предел для клапанов из коррозионно-стойкой стали должен быть не ниже минус 50 °С, для клапанов из углеродистой стали не ниже минус 40 °С. Хранение оборудования осуществлять в таре предприятия - изготовителя в местах защищенных от воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование клапанов может производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

### **8.2. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации**

По истечении назначенного срока службы (ресурса) клапан выводится из эксплуатации. После вывода из эксплуатации клапан передается в организацию по утилизации. До передачи клапана в организацию по утилизации его необходимо изолировать.

### **8.3. Схема строповки**

При установке клапана необходимо использовать текстильные стропы, чтобы избежать повреждения окрашенной поверхности.

Если привод поставляется установленным на арматуре, то строповка должна рассчитываться исходя из общего веса арматуры с приводом и навесным оборудованием. При строповке необходимо следить за тем, чтобы стропы были одинаково натянуты и не повредили трубки обвязки воздухом питания, принадлежности привода, навесное оборудование и покраску.

Необходимо убедиться, что центр тяжести уравновешен. Стropы накладывать на основной массив клапана без узлов, перекруток и петель.

При использовании подъемных проушин необходимо учитывать их назначение и грузоподъемность, т. к. они могут быть рассчитаны только на вес привода или клапана по отдельности, а также избегать приложения к ним боковых или изламывающих нагрузок.

## **9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА**

Персонал организации, осуществляющей эксплуатацию оборудования, может быть допущен к монтажу, обслуживанию, эксплуатации и ремонту арматуры только после изучения данного руководства, инструкции по охране труда, проверки знаний, получения соответствующего инструктажа.

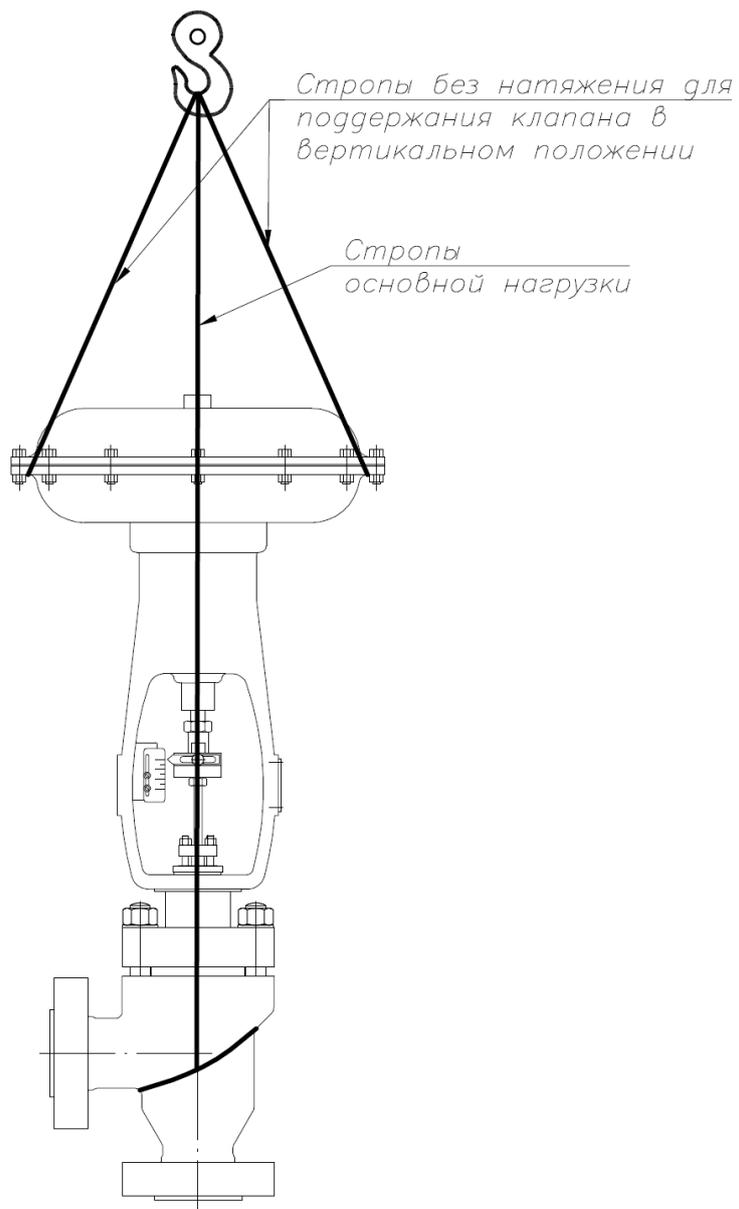
## **10. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

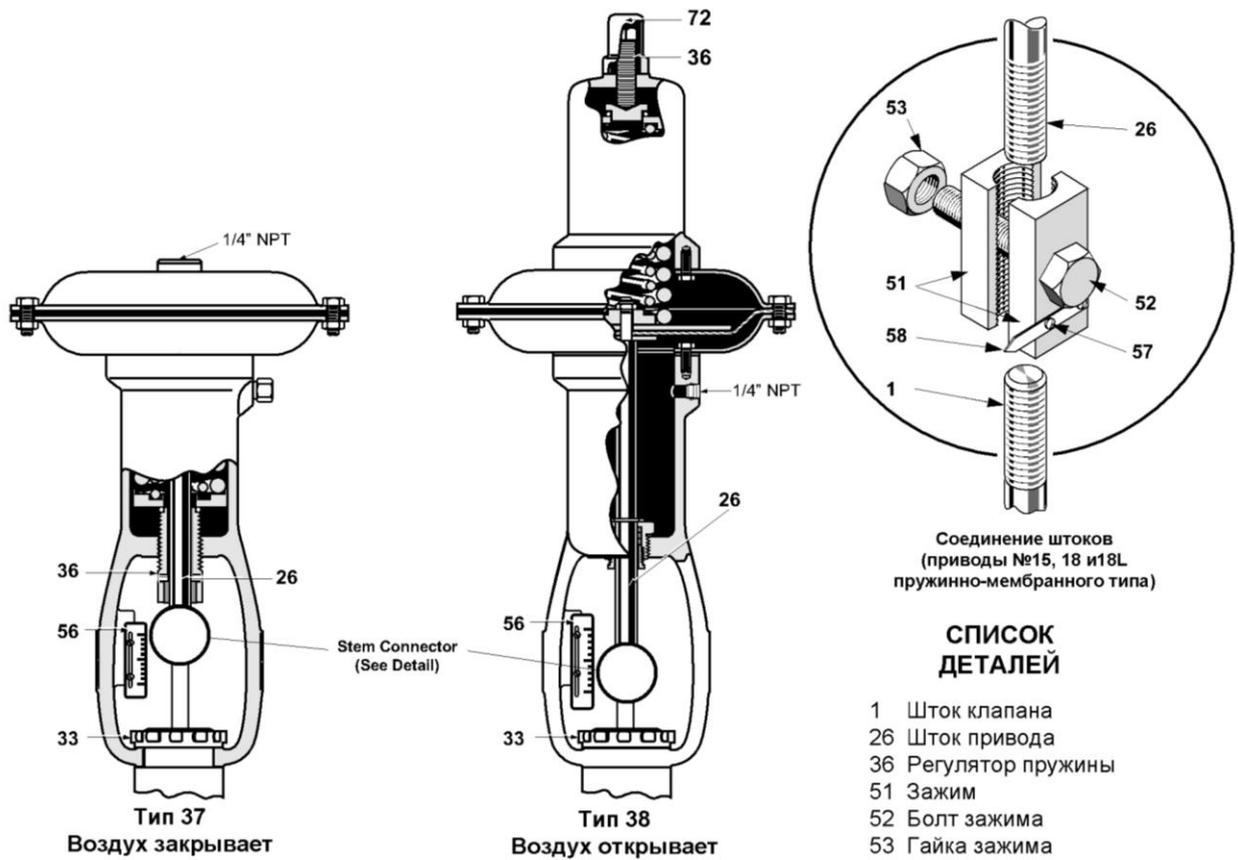
ЗАО «ДС КОНТРОЛЗ»

173021, Великий Новгород, ул. Нехинская 61

тел. (8162) 55-78-98 факс: 94-67-75

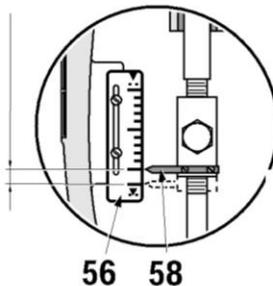
E.mail: office@dscontrols.net



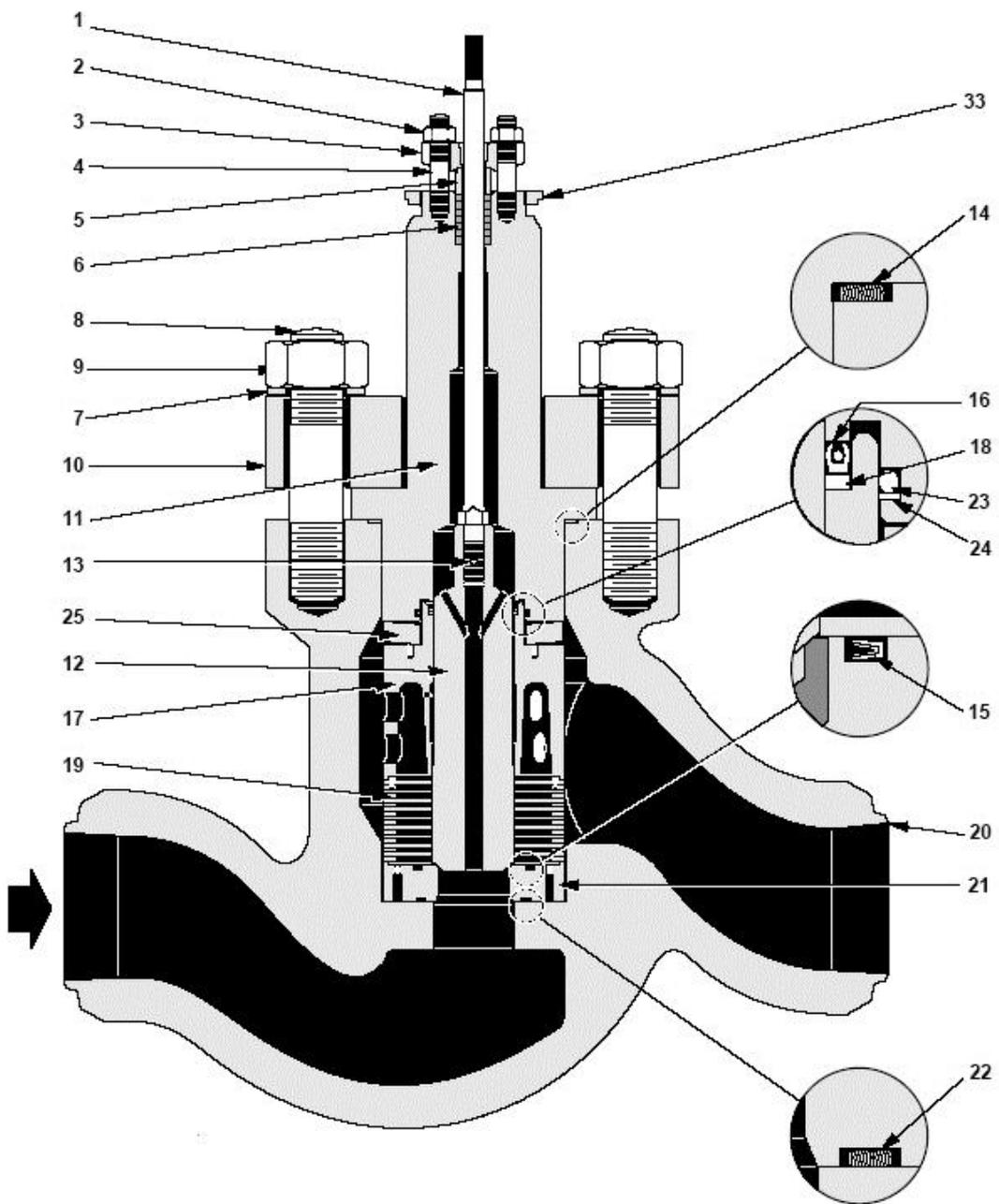


**Рис.10**  
Пружинно-мембранные приводы  
Типы 37/38

**Допустимое значение  
увеличенного хода для  
компенсации частичного или полного  
износа вкладыша PTFE мягкого  
седла: Равно полный ход клапана  
минус номинальный ход клапана**



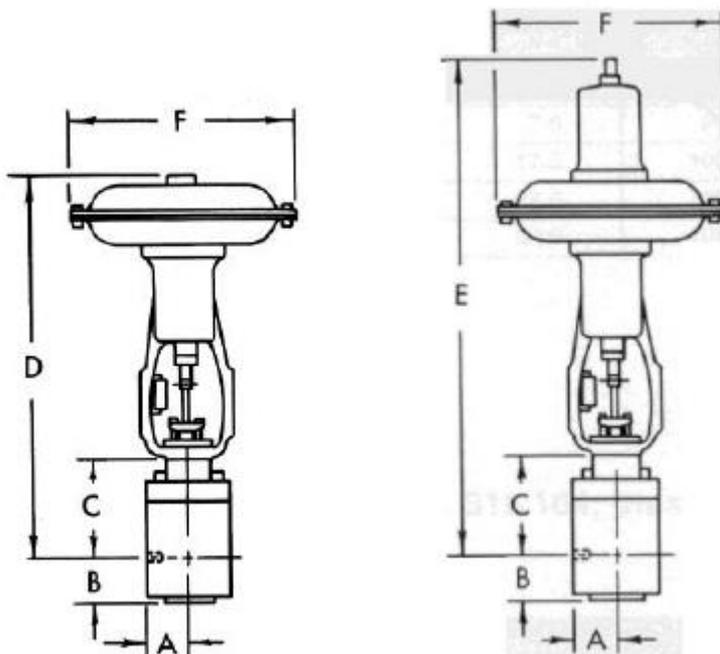
**Рис.11**  
Допустимое значение увеличенного  
хода клапана с мягким седлом PTFE



Список деталей указан на странице 11.

**Рис. 12. Конструкция литого корпуса с концами под приварку встык**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Размеры в дюймах

Valve Size (in)	ANSI Class	A	B	C	Size	Air-To-Close		Air-To-Open		F
						D	Shipping Wt. (lbs) <sup>1</sup>	E	Shipping Wt. (lbs) <sup>1</sup>	
1	600-2500	2.8	4.6	7.2	15	32.6	210	42.5	235	17.5
1 1/2	600-2500	3.3	4.6	8.7	15	34.1	300	-	-	17.5
					18 (20")	-	-	44.0	575	20.8
2	600-2500	4.4	6.0	10.9	18	37.7	490	-	-	20.8
					18 (20")	-	-	62.9	700	20.8
3	600-2500	6.1	7.9	11.8	18	38.6	825	-	-	-
					18 (16")	45.0	840	-	-	20.8
					18 (20")	-	-	63.8	1035	20.8
4	600-2500	7.1	8.9	13.4	18	40.2	1155	-	-	-
					18 (16")	46.6	1170	-	-	20.8
					18 (20")	-	-	65.4	1365	20.8
6	600-2500	9.0	12.0	18.9	18 (16")	52.1	2560	-	-	20.8
					18 (20")	-	-	70.9	2755	20.8

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Вид опасности	Меры по предотвращению опасностей
Механическая	Применение материалов основных деталей арматуры, работающих под давлением, выбранных с учётом параметров и условий эксплуатации, а также с учетом опасности, исходящей от рабочей среды
	Проведение расчётов на прочность с использованием верифицированных программ и обеспечение необходимых запасов прочности для основных элементов конструкции арматуры с учётом условий её эксплуатации (рабочих давлений, температуры рабочей среды, климатических условий, возможного эрозионного и коррозионного воздействия рабочей среды, сейсмических и других внешних воздействий)
	Применение узлов и деталей, апробированных и подтверждённых испытаниями конструктивных решений
	Обеспечение герметичности арматуры относительно внешней среды
	Обеспечение отсутствия на наружных поверхностях арматуры острых выступающих частей и кромок
	Обеспечение защиты персонала от движущихся частей арматуры и приводов (исполнительных механизмов)
	Обеспечение крепления арматуры для защиты ее от срыва или смещения при вероятности сейсмического воздействия на арматуру, а также для снятия нагрузок на арматуру от воздействия трубопровода
Термическая	Обеспечение герметичности относительно внешней среды
	Проведение сборки/монтажа в соответствии с регламентируемыми процедурами
	Обеспечение термоизоляции арматуры или установки ограждений, использования средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала для арматуры, устанавливаемой в обслуживаемом помещении, с температурой рабочей среды выше 50 °С или ниже минус 40 °С
	Конструктивное исполнение, обеспечивающее снижение температуры арматуры в местах возможного контакта при обслуживании
Химическая	Обеспечение герметичности относительно внешней среды, выбор и подтверждение при испытании для арматуры соответствующего класса герметичности в затворе
	Выбором запасов прочности арматуры с учетом скорости коррозии материалов деталей арматуры, находящихся под давлением и в контакте с рабочей средой
	Подтверждение прочности и плотности материалов, сварных швов и соединений испытаниями
	Выбор материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов арматуры, которые не выделяют вредные химические вещества в опасных концентрациях при нормальных условиях эксплуатации и в проектных аварийных ситуациях
	Промывка и применение средств защиты персонала в процессе технического обслуживания, ремонта и утилизации арматуры
Электрическая	Проектирование и применение электрооборудования для арматуры в соответствии с показателями назначения (в части напряжения, рода тока и др.)
	Заземление корпусных деталей электрооборудования арматуры с соблюдением требований специальных правил
	Обеспечение защиты от электростатических разрядов при опасности их возникновения
	Периодические проверки сопротивления изоляции
Взрывоопасность	Применение электрооборудования соответствующего уровня взрывозащиты, подтверждённого в установленном порядке
	Применение искробезопасных материалов сопрягаемых деталей для арматуры, работающей на взрывоопасных средах
	Предусмотрение в конструкции устройств для снятия статического электричества и отвода блуждающих грунтовых токов
Пожароопасность	Применение в конструкции арматуры огнестойких материалов
	Обеспечение герметичности относительно внешней среды
	Проведение специальных испытаний на огнестойкость
Шум	Конструктивное исполнение проточной части арматуры, снижающее в максимально возможной степени шум, возникающий при прохождении потока рабочей среды через затвор арматуры
	Применение шумопоглощающей звукоизоляции арматуры
	Использование средств шумопоглощающей звукоизоляции помещений, в которых эксплуатируется арматура, и средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала
Вибрация	Конструктивное исполнение проточной части арматуры, снижающее в максимально возможной степени вибрации, возникающие при прохождении потока рабочей среды через затвор арматуры
	Применение устройств, поглощающих вибрацию