ЗАО «НПО РЕГУЛЯТОР»

ОКПД2 28.14.11.121

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор
ЗАО «НПО Регулятор»
_____ П.Б. Гусев
«___» _____ 2023 г

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3742-010-38877941-2013 РЭ

2013

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
023-23	27 МАР 2023			

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КЛАПАНА 4
1.1 Назначение клапана 4
1.2 Условное обозначение клапанов 4
1.3 Условное обозначение и маркировка взрывозащиты 5
1.4 Содержание обязательной маркировки 6
1.5 Показатели надежности 7
1.6 Состав основных деталей и «ЗИП на 2 года» клапана седельного 8
1.7 Состав основных деталей и «ЗИП на 2 года» клапана осевого 9
1.8 Упаковка и пломбирование 10
2 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ 11
2.1 Визуальный контроль 11
2.2 Измерительныи контроль 11
2.3 Гидравлические и/или пневм атические испытания 11
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 18
3.1 Эксплуатационные ограничения 18
3.2 Подготовка клапана к использованию 18
3.3 Установка клапана на трубопровод 19
3.4 Использование клапана 19
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА 22
4.1 Общие указания 22
4.2 Меры безопасности 22
4.3 Методика проведения контрольных испытаний и порядок технического обслуживания клапана 23
4.4 Консервация, расконсервация, переконсервация. 24
5 РЕМОНТ 26
5.1 Планово-текущий ремонт клапана 26
5.2 Средний ремонт клапана 26
5.3 Капитальный ремонт клапана 27
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 28
7 УТИЛИЗАЦИЯ 29
8 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 30
Приложение А (обязательное) Схема строповки клапанов 31
Приложение Б (обязательное) Обтяжка фланцевых соединений 33
Приложение В (обязательное) Инструкция по разборке/сборке клапана для замены «ЗИП на 2 года». 36
Приложение Г (обязательное) Крутящие моменты маховиков и рукояток (согласно СТ ЦКБА 072-2009) 38
Лист регистрации изменений 39

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата 27 МАР 2023 | Инв. № подл. 003-23

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
4	Зам.	85/2023	Данилочкин	23.03.23
Разраб.		Данилочкин		23.03.23
Пров.				
Н. контр.				
Утв.		Волков		23.03.23

3742-010-38877941-2013 РЭ

Клапаны регулирующие
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	39

ЗАО «НПО Регулятор»

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) распространяется на клапаны по ТУ 3742-010-38877941-2013 (далее - клапаны) и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с основными техническими данными и характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

При монтаже, эксплуатации и ремонте клапанов следует руководствоваться также техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на другие комплектующие, входящие в состав клапана.

Кроме настоящего руководства при монтаже, наладке, эксплуатации и техническом обслуживании клапанов необходимо руководствоваться нормативно-техническими и руководящими документами, действующими в эксплуатирующей организации.

Погрузка, разгрузка, транспортирование, складирование клапанов должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ.

К эксплуатации и обслуживанию клапанов должен допускаться персонал, аттестованный в установленном порядке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КЛАПАНОВ ПРИ ОТСУТСТВИИ ПАСПОРТА И РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

27 МАР 2023

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КЛАПАНА

1.1 Назначение клапана

Клапаны регулирующие предназначены для дросселирования потока рабочей среды с целью поддержания выходного давления и расхода на объектах газового и нефтяного промысла, межпромысловой инфраструктуры, магистральных газопроводах, комплексах по переработке газа и жидких углеводородов ПАО «Газпром». Клапаны антипомпажные предназначены для антипомпажного регулирования центробежных компрессоров единичных газоперекачивающих агрегатов и группы газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций, другого перекачивающего оборудования ПАО «Газпром».

По требованию заказчика клапаны могут поставляться в регионы с любыми видами климатического исполнения по ГОСТ 15150-69.

Клапаны предназначены для эксплуатации на открытой площадке и в помещении, во взрывоопасных зонах для газовых сред «0», «1», «2» классов по ГОСТ 30852.9-2002 или пылевых сред «20», «21», «22» классов по ГОСТ 31610.10-2-2017 с температурами применения в диапазоне согласно климатического исполнения при этом максимальная температура поверхности клапана зависит от температуры рабочей среды, что следует учитывать при проектных работах. Клапаны в подземном исполнение могут применяться для бесколодезной установки с засыпкой в таншее.

1.2 Условное обозначение клапанов

Структура условного обозначения клапанов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Классификационный признак	Варианты	Код в обозначения
Вид трубопроводной арматуры	Клапан	К
Функциональное назначение	Антипомпажный	А
	Регулирующий	Р
По типу конструкции проточной части корпуса	Седельный	С
	Осевой	О
По типу исполнительного механизма	С односторонним пневматическим исполнительным механизмом	П1
	С двусторонним пневматическим исполнительным механизмом	П2
	С электрическим исполнительным механизмом	Э
	Ручным приводом	Р
По типу присоединения к трубопроводу	Фланцевый	01
	Под приварку встык	02
По материалу корпуса	Углеродистая сталь	С
	Низколегированная сталь	ЛС
	Нержавеющая сталь	НЖ
По климатическому исполнению	Исполнения по ГОСТ 15150-69	У1
		УХЛ1
		О1
Сейсмостойкость	Не сейсмостойкое исполнение	НС
	Сейсмостойкое исполнение (цифра в коде означает значение по шкале MSK-64 ГОСТ 30546.1-98	С6 - С9
	нормально открытый	НО

Положение затвора без управляющего сигнала	нормально закрытый	НЗ
	фиксированное	Ф
Пропускная характеристика по ГОСТ 12893-2005	линейная	Л
	равнопроцентная	Р
	специальная	С
Условная пропускная способность	По согласованию с заказичком	Значение

Пример №1: *Условное обозначение клапана (К) антипомпажного (А) осевого (О) номинального диаметра DN (300), номинального давления PN (63) с ПИМ двустороннего действия (П2),положение затвора при отсутствии управляющего сигнала – фиксированное (Ф) с линейной пропускной характеристикой (Л), условной пропускной способностью (1600) м^3/час, с фланцевым присоединением к трубопроводу (01), с корпусом из низколегированной стали (ЛС), климатического исполнения (УХЛ1), не сейсмостойкого исполнения (НС), по СТО Газпром 2-4.1-1114-2017:*

КАО.300.63.П2.Ф.Л1600.01.ЛС.УХЛ1.НС.СТО Газпром 2-4.1-1114-2017.

Пример №2: *Условное обозначение клапана (К) регулирующего (Р)седельного (С) номинального диаметра DN (150), номинального давления PN (160) с ПИМ одностороннего действия (П1),положение затвора без управляющего сигнала – нормально открытый (НО), с линейной пропускной характеристикой (Л), условной пропускной способностью (250) м^3/час, с присоединением к трубопроводу под приварку (02), с корпусом из низколегированной стали (ЛС), климатического исполнения (УХЛ1), сейсмостойкого исполнения (С6), по СТО Газпром 2-4.1-212-2008:*

КРС.150.160.П1.НО.Л250.02.ЛС.УХЛ1.С6.СТО Газпром 2-4.1-212-2008

1.3 Условное обозначение и маркировка взрывозащиты

Маркировка оборудования, предназначенного для использования во взрывоопасных средах по ГОСТ 31441.1-2011.

Взрывозащищенность клапанов обеспечивается применением материалов с подтвержденными характеристиками (применение материалов без сертификатов соответствия не допускается), а также выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31441.1-2011 и ГОСТ 31441.5-2011.

В результате анализа 3742-010-38877941-2013 ООВ клапаны можно классифицировать, как взрывозащищенное оборудование. Допускаются варианты маркировки взрывозащиты по таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Варианты маркировок

II Ga c IIC X	II Gb c IIC X	III Da c IIIC X	III Db c IIIC X
II Ga c IIB X	II Gb c IIB X	-	-
II Ga c IIA X	II Gb c IIA X	-	-

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата 27 МАР 2023 | Инв. № подл. 003 -23

1.4 Содержание обязательной маркировки

На клапан наносится маркировка согласно Таблице 3. Маркировка осуществляется на табличке – гравированием или ударным способом, на корпусных деталях – литьем или наплавкой. Допускаются иные способы маркировки.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Место нанесения маркировки	
		корпус	табличка
1	Наименование или товарный знак завода-изготовителя	+	+
2	Знак обращения на рынке	–	+
3	Диаметр номинальный DN	+	+
4	Давление номинальное PN	+	+
5	Сейсмостойкость	+	–
6	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150	+	+
7	Марка или условное обозначение материала корпуса	+	–
8	Материал и фактическое значение эквивалента углерода [С]э материала патрубков (и/или переходных колец)	+	–
9	Обозначение опасной среды (H_2S – на сероводородное исполнение)	–	+
10	Маркировка направления движения рабочей среды	+	–
11	Заводской номер и год изготовления	+	+
12	Масса, кг	+	+
13	Клеймо ОТК	+	–
14	Обозначение клапана регулирующего	–	+
15	Условную пропускную способность и характеристику	–	+
16	Монтажный номер клапана (при необходимости)	–	+
17	Маркировку взрывозащиты	–	+
18	Наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия	-	+
19	Специальный знак взрывобезопасности, согласно приложению 2 ТР ТС 012/2011	-	+
20	Единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза, согласно п. 1 ст. 7 ТР ТС 012/2011	-	+

Маркировку запасных частей располагают непосредственно на деталях, либо на прикреплённых к ним бирках с обозначением изделия.

Отличительная окраска клапанов и ИМ – цвет зеленый по СТО Газпром 2-4.1-212-2008. Допускается иная окраска по согласованию с заказчиком. Допускается поставка в загрунтованном состоянии по согласованию с заказчиком.

Маркировка транспортной тары в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.
27 МАР 2023

1.5 Показатели надежности

Клапаны относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий:

- с регламентированной дисциплиной восстановления с назначенной продолжительностью эксплуатации – для клапанов, используемых на опасных производственных объектах (согласно действующему законодательству);
- с нерегламентированной дисциплиной восстановления – для остальных объектов использования клапанов.

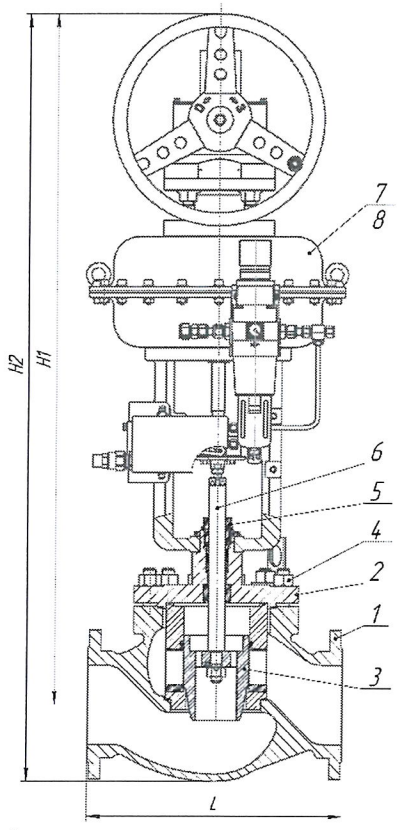
Технико-эксплуатационные характеристики клапанов:

- срок службы до планово-текущего ремонта – до 2 лет;
- срок службы до среднего ремонта – 5 лет;
- срок службы до капитального ремонта – 10 лет;
- ресурс до капитального ремонта – 60 000 часов;
- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 240 000 часов;
- вероятность безотказной работы не менее 0,95 за назначенный ресурс;
- ресурс до списания – 240 000 часов.

Критериями предельного состояния клапанов являются:

- недопустимое утоненние стенки корпусных деталей, находящихся под давлением;
- изменение состояния регулирующих поверхностей (появление ямок, вырывание отдельных участков и т. д.);
- достижение назначенных показателей надежности.

1.6 Состав основных деталей и «ЗИП на 2 года» клапана седельного



Поз. №	Наименование	Материал		
1	Корпус	С - Углеродистая сталь	ЛС - Низколегированная сталь	НЖ - Нержавеющая сталь
2	Крышка	Легированная сталь	Легированная сталь	Нержавеющая сталь
3	Регулирующий узел	Нержавеющая сталь или легированная с наплавкой	Нержавеющая сталь или легированная с наплавкой	Нержавеющая сталь
4	Крепежный узел	Легированная сталь	Легированная сталь	Нержавеющая сталь
5	Сальниковый узел	Шевронное или манжетное уплотнение	Шевронное или манжетное уплотнение	Шевронное или манжетное уплотнение
6	Шток	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
7	Исполнительный механизм	МИМ, ПИМ, ЭИМ или РИМ	МИМ, ПИМ, ЭИМ или РИМ	МИМ, ПИМ, ЭИМ или РИМ
8	Навесное оборудование	По согласованию с заказчиком	По согласованию с заказчиком	По согласованию с заказчиком

где МИМ - мембранный исполнительный механизм,
ПИМ - поршневой исполнительный механизм,
ЭИМ - электрический исполнительный механизм,
РИМ - ручной исполнительный механизм.

Рисунок 1 - Состав основных деталей клапана седельного

Габаритные и присоединительные размеры (в том числе тип разделки кромок), а так же марки материалов основных деталей клапана указываются в паспорте.

В комплект «ЗИП на 2 года» необходимый для проведения планово-текущего ремонта входят:

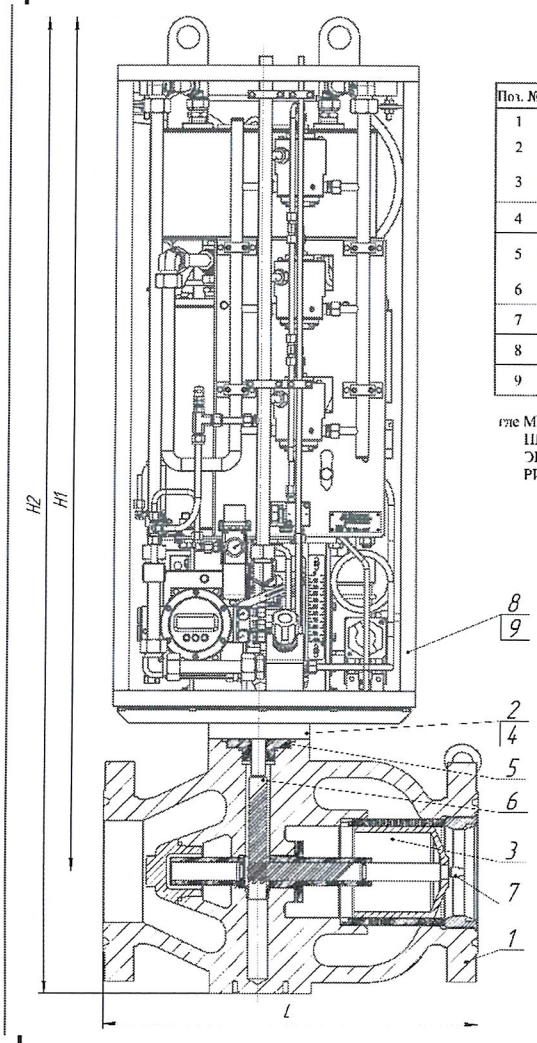
- элементы уплотнения сальникового узла – 100% от общего количества в клапане;
- прокладочные и уплотнительные материалы внутри клапана – 100% от общего количества в клапане;
- элементы уплотнения регулирующего узла – 100% от общего количества в клапане;
- шпильки и гайки входящие в крепежный узел – в количестве 10% от общего числа в клапане, но не менее 1 шт.

Дополнительно, если в комплектацию входит комплект ответных фланцев:

- прокладочные материалы на комплект ответных фланцев – 100% от общего количества на клапан;
- шпильки и гайки входящие в комплект ответных фланцев – в количестве 10% от общего числа на клапан, но не менее 1 шт.

Допускается изменение состава и количества компонентов «ЗИП на 2 года» по согласованию с заказчиком.

1.7 Состав основных деталей и «ЗИП на 2 года» клапана осевого



Поз. №	Наименование	Материал		
1	Корпус	С - Углеродистая сталь	ЛС - Низколегированная сталь	НЖ - Нержавеющая сталь
2	Крышка	Легированная сталь	Легированная сталь	Нержавеющая сталь
3	Регулирующий узел	Нержавеющая сталь или легированная с наплавкой	Нержавеющая сталь или легированная с наплавкой	Нержавеющая сталь
4	Крепежный узел	Легированная сталь	Легированная сталь	Нержавеющая сталь
5	Сальниковый узел	ТРГ-набивка или шевронный пакет	ТРГ-набивка или шевронный пакет	ТРГ-набивка или шевронный пакет
6	Шток	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
7	Толкатель	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
8	Исполнительный механизм	МИМ, ПИМ, ЭИМ или РИМ	МИМ, ПИМ, ЭИМ или РИМ	МИМ, ПИМ, ЭИМ или РИМ
9	Навесное оборудование	По согласованию с заказчиком	По согласованию с заказчиком	По согласованию с заказчиком

где МИМ - мембранный исполнительный механизм,
ПИМ - поршневой исполнительный механизм,
ЭИМ - электрический исполнительный механизм,
РИМ - ручной исполнительный механизм.

Рисунок 2 - Состав основных деталей клапана осевого

Габаритные и присоединительные размеры (в том числе тип разделки кромок), а так же марки материалов основных деталей клапана указываются в паспорте.

В комплект «ЗИП на 2 года» необходимый для проведения планово-текущего ремонта входят:

- элементы уплотнения сальникового узла – 100% от общего количества в клапане;
- прокладочные и уплотнительные материалы внутри клапана – 100% от общего количества в клапане;
- элементы уплотнения регулирующего узла – 100% от общего количества в клапане;
- шпильки и гайки входящие в крепежный узел – в количестве 10% от общего числа в клапане, но не менее 1 шт.

Дополнительно, если в комплектацию входит комплект ответных фланцев:

- прокладочные материалы на комплект ответных фланцев – 100% от общего количества на клапан;
- шпильки и гайки входящие в комплект ответных фланцев – в количестве 10% от общего числа на клапан, но не менее 1 шт.

Допускается изменение состава и количества компонентов «ЗИП на 2 года» по согласованию с заказчиком.

1.8 Упаковка и пломбирование

Клапаны отправляются в упаковке (или без упаковки) по согласованию с заказчиком. Допускается в одной упаковке размещать несколько клапанов при условии их отправки одному потребителю.

Клапаны подвергают консервационному и гарантийному пломбированию. Консервационные пломбы устанавливают на магистральных патрубках клапанов и гарантируют защиту внутренних и привалочных поверхностей от загрязнений и повреждений в процессе транспортирования, хранения и монтажа. Гарантийные пломбы устанавливают на ответственных разъёмах клапанов, разборка которых невозможна без повреждения пломб.

2 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

2.1 Визуальный контроль

2.1.1 Визуальный контроль арматуры начинается на стадии ее приемки от транспортных организаций при разгрузке, при этом определяется целостность упаковки и самих изделий.

2.1.2 При визуальном контроле проверяют:

– соответствие арматуры эксплуатационной документации и ее комплектность в соответствии с ПС и требованиями договора (контракта);

– состояние упаковки, комплектность поставки, состояние эксплуатационной документации;

– сохранность опломбирования;

– наличие заглушек на магистральных фланцах;

– отсутствие повреждений, нарушающих работоспособность клапана;

– качество поверхности арматуры и целостность защитного антикоррозионного покрытия;

– состояние сварных швов;

– качество затяжки резьбовых соединений;

– качество затяжки сальникового уплотнения;

– наличие опорной поверхности под клапан DN от 300 вкл.

2.2 Измерительныи контроль

2.2.1 При измерительном контроле проверяют:

– габаритные и присоединительные размеры;

– параллельность и перпендикулярность уплотнительных поверхностей присоединительных фланцев;

– соответствие материала и конструкции сальникового уплотнения параметрам рабочей среды.

2.2.2 Контроль габаритных и присоединительных размеров на арматуру, проводят с помощью универсального или специального измерительного инструмента.

2.2.3 Отклонение замеренных размеров не должно превышать предельных значений, указанных в стандартах и нормативной документации, принятой в РФ.

2.3 Гидравлические и/или пневм атические испытания

2.3.1 При гидравлических и/или пневматических испытаниях арматуру испытывают на:

– прочность и плотность материала корпусных деталей и сварных швов, находящихся под давлением испытательной среды;

– герметичность относительно внешней среды по уплотнению подвижных (сальник, сильфон) и неподвижных (прокладочных и т.п.) соединений;

– герметичность затвора;

– работоспособность (проверка функционирования).

2.3.2 Наличие консервационной смазки на деталях арматуры при проведении испытаний не допускается.

2.3.3 Испытание на прочность и плотность материала корпусных деталей и сварных швов, находящихся под давлением испытательной среды:

а) Испытание проводят на клапане в сборе, приводом вверх. Положение запорного органа – «открыто».

б) Установить клапан на стенд.

в) Провести испытание на прочность, для этого: удалить из корпуса воздух, заполнить корпус водой, поднять плавно давление воды в корпусе до Рпр. Величина пробного давления должна приниматься в соответствии с Таблицей 4. Время выдержки испытательным давлением согласно Таблице 5. При этом осуществлять постоянный контроль давления в корпусе клапана по показателям манометров. Снизить давление до PN. Произвести осмотр корпусных деталей в течение времени, необходимого для осмотра согласно Таблице 5, но не менее 1 мин. Материал деталей считают прочным, если не обнаружено механических разрушений, видимых остаточных деформаций, течей или «потений». Снизить давление в клапане до 0.

г) Провести испытание на плотность, для этого: заполнить корпус водой, плавно поднимая давление до Рр. Время выдержки испытательным давлением согласно Таблице 5. При этом осуществлять постоянный контроль давления в корпусе клапана по показателям манометров. Произвести осмотр корпусных деталей в течение времени, необходимого для осмотра согласно Таблице 5, но не менее 1 мин. Материал деталей считается плотным, если на поверхности отсутствует потение. Снизить давление в клапане до 0.

д) Допускается проводить испытание на плотность воздухом. Появление воздушных или мыльных пузырей на поверхности корпуса не допускается.

2.3.4 Испытание на герметичность относительно внешней среды по уплотнению подвижных (сальник, сильфон) и неподвижных (прокладочных и т.п.) соединений:

а) Испытание проводят на арматуре в сборе приводом вверх. Положение запорного органа – «открыто». Допускается совмещать испытание на герметичность относительно внешней среды с испытаниями на прочность и плотность.

б) Допускается проводить испытание воздухом.

в) Провести испытание на герметичность относительно внешней среды, для этого: удалить из корпуса воздух (при испытании воздухом вытеснение не требуется), заполнить корпус, плавно поднимая давление испытательной среды в корпусе до

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
003-23 27 МАР 2023

Рпр=1,1хРраб (допускается превышение). Выполнить три рабочих цикла на полное открытие и закрытие, поддерживая необходимое давление испытательной среды. Выдержать в течение времени согласно Таблице 5. Произвести осмотр герметичности разъемных соединений и сальниковых уплотнений в течение времени согласно Таблице 6. Утечки не допускаются. Снизить давление в клапане до 0.

2.3.5 Испытание на герметичность затвора:

а) Испытание проводят на клапане в сборе, приводом вверх. Положение запорного органа – «закрыто».

б) Виды испытательной среды берутся по рабочей среде (жидкость – вода, газ – воздух). Испытание водой проводят давлением Рпр=1,1хРраб (Рраб указывается в КД или иной НД). Испытание воздухом проводят давлением Рпр=0,6Мпа.

в) Провести испытание на герметичность затвора, для этого: удалить из корпуса воздух (при испытании воздухом вытеснение не требуется), заполнить корпус через патрубок испытательной средой, плавно поднимая давление испытательной среды в корпусе до Рпр. Контроль герметичности затвора производить в течении времени Таблице 6 при установившемся давлении с выдержкой в течение времени, указанного в Таблице 5. Клапан должен соответствовать требуемому классу герметичности, указанному в КД или иному НД. Снизить давление в клапане до 0.

2.3.6 Испытание на работоспособность (проверка функционирования):

а) Испытания на работоспособность арматуры, выполняется наработкой циклов «открыто - закрыто», включающей: 2 полных цикла без давления (при наличии у привода ручного дублера дополнительно провести 2 цикла дублером), не менее 2 циклов при рабочем давлении водой, не менее 2 цикла при PN водой. Допускается совмещать испытания с испытанием на герметичность относительно внешней среды.

б) Испытание проводят на клапане в сборе, приводом вверх.

в) Провести испытания ручного дублера (при его наличии), для этого: выполнить не менее двух циклов «открыто - закрыто». Крутящий момент не должен превышать значений, указанных в Приложении Г.1. Закрытие клапана с гидравлическим ручным дублером производить гидронасосом, открытие за счет энергии возвратных пружин. Управление гидросистемой в соответствии с РЭ. При испытании работоспособности ручного дублера перемещение штока клапана и золотника контролировать визуально. Движение должно быть плавным, без резких увеличений усилий на ободе маховика или рукоятке ручного дублера, ход штока клапана должен соответствовать номинальному значению по паспорту.

2.3.7 Испытание на работоспособность (проверка функционирования) для ручных приводов провести аналогично п.2.3.6 в.

2.3.8 Испытание на работоспособность (проверка функционирования) для электроприводов: провести испытания электропривода, для этого: провести настройку и проверку электропривода (при его наличии) в соответствии с РЭ на привод. Провести наработку «открыто - закрыто». Провести проверку работы клапана при потере давления питания привода, для этого: установить шток клапана в положение 50% открытия, отключить питание привода, шток клапана должен переместиться в положение безопасности.

2.3.9 Испытание на работоспособность (проверка функционирования) для пневмоприводов и антипомпажных пневмоприводов:

а) Произвести настройку и проверку навесного оборудования (при его наличии) в соответствии с РЭ на комплектующие.

б) Провести настройку фильтр-регулятора (при его наличии), для этого: подключить входной патрубок ресивера к цеховой пневмосистеме. Установить давление в пневмосети равным номинальному давлению клапана. Полностью закрыть вентиль фильтр-регулятора. Отрегулировать выходное давление фильтр-регулятора на номинальное давление в позиционере клапана. Провести проверку пневмосистемы низкого давления на отсутствие утечек воздуха обмыливанием. Утечки воздуха не допускается.

в) Провести проверку конечного выключателя (при его наличии), для этого: к контактам конечного выключателя подключить цифровой мультиметр. Проверку производить при подключении привода к цеховой пневмосети аналогично описанному в п.2.3.9. б. Используя калибратор установить клапан в крайнее положение. Мультиметром контролировать переключение каждой пары контактов «НО» и «НЗ». Повторить проверку в другом крайнем положении привода. Отклонение положения срабатывания выключателей не должно быть более ±4%.

г) Провести проверку работоспособности клапана в антипомпажном режиме (если требуется), для этого: проверку производить при подключении привода к цеховой пневмосети аналогично описанному в п. 2.3.9. б. Подключить калибратор токовой (в дальнейшем калибратор) петли 4...20 мА к клеммам управления пневмопозиционера; Подключить источник питания 12...24 VDCк клеммам питания цепи обратной связи 4...20мА пневмопозиционера. Подключить цифровой многоканальный самописец-регистатор S-Recorder-L (в дальнейшем S-Recorder-L) в разрыв цепей управления я 4...20 мА и в цепи сигнала обратной связи 4..20 мА. К выходу USBS-Recorderподключить персональный компьютер, запустить программу S-Recorder. Установить сигнал на калибраторе 20 мА, контролировать полное закрытие клапана. Включить режим регистрации времени программы S-Recorder; Установить

сигнал на калибраторе 4мА, контролировать полное открытие клапана. Используя показания программы S-Recorder определить время открытия клапана. Время открытия клапана не должно превышать 2 сек. Установить сигнал на калибраторе 20мА, контролировать полное закрытие клапана. Используя показания программы S-Recorder определить время закрытия клапана. Время закрытия клапана не должно превышать 3 сек.

д) Провести проверку работоспособности узла контроля, управления и позиционирования, для этого: проверку производить при подключении привода к цеховой пневмосети аналогично описанному в п. 2.3.9. б. Перевести программу S-Recorder в режим осциллографирования; Сигналом калибратора последовательно перемещать шток клапана от положения «открыто» в положение «закрыто» с шагом 5% хода Остановка в каждом промежуточном положении от 15 до 30 секунд. В каждом промежуточном положении по диаграммам S-Recorder контролировать ошибку позиционирования в установившемся режиме. Ошибка позиционирования не должна превышать 1% от хода клапана. Контролировать величину перерегулирования - допустимая величина - 2% от хода клапана. Контролировать время задержки начала движения штока клапана от момента изменения сигнала управления. Допустимая задержка - не более 0,2 сек. Повторить вышеописанные действия не менее 3-х раз в направлении открытия и закрытия клапана. При выполнении проверки работоспособности дополнительно визуально контролировать плавность перемещения штока. Рывки, заедания, посторонние шумы, стуки недопустимы.

е) Провести проверку работы клапана при потере давления питания привода, для этого: проверку производить при подключении привода к цеховой пневмосети аналогично описанному в п. 2.3.9. б. Используя калибратор установить шток клапана в положение 50% открытия. Закрыть вентиль подачи воздуха в ресивер. Шток клапана должен переместиться в положение безопасности согласно КД или иной НД.

ж) Провести проверку работоспособности редуктора высокого давления (при его наличии), для этого: испытания проводить в бронекамере. Подключить входную магистраль линии импульсного газа к компрессору высокого давления, закрыть входной вентиль. Открыть вентиль пневмосети. Отрегулировать уровень давления в ресивере компрессора на минимальное давление импульсного газа по КД на клапан. Отрегулировать выходное давление испытываемого редуктора на номинальное давление в ресивере клапана. Отрегулировать уровень давления в ресивере компрессора на максимальное давление импульсного газа по КД на клапан. Контролировать давление в ресивере клапан в течении 3 минут. Уровень давления дол-

жен соответствовать номинальному значению по КД. Произвести проверку пневмосистемы высокого давления и ресивера на отсутствие утечек воздуха обмыливанием. Утечки воздуха недопустимы.

з) Провести проверку системы электрообогрева, для этого: Проверка проводится при установленном термокожухе. Проверить электрическое сопротивление нагревательных элементов. Сопротивление должно соответствовать паспортным данным на изделие. Включить питание системы электрообогрева в соответствии с электрической схемой клапана. Выдержать паузу не менее 5 мин. Используя "сухой лед" охладить датчик (термореле) системы электрообогрева. Выдержать паузу не менее 5 мин. и соблюдая меры предосторожности прикосновением руки проверить температуру нагревательных элементов. Температура нагревательных элементов должна быть выше температуры окружающего воздуха.

и) Провести проверку времени открытия и закрытия клапана. Для этого подать давление воды PN в клапан, включить секундомер и определить время перемещения запорного органа из одного крайнего положения в другое и обратно. Клапан считается прошедшим испытание, если время перемещения не превышает: для регулирующего клапана – 20 с, для антипомпажного открытие – 2 с, закрытие – 3 с. Далее повернуть клапан так, чтобы привод принял положение горизонтально и повторить проверку на время закрытия и открытия.

Таблица 4– Величина давлений Рпр при испытании клапанов зависимости от номинального давления.

Номинальное давление PN, МПа	Пробное давление $P_{пр}$ при испытаниях на прочность водой, МПа
1,6	2,4
2,5	3,8
4,0	6,0
6,3	9,5
10,0	15,0
16,0	24,0

Таблица 5– Время выдержки при испытании на прочность и плотность, испытании на герметичность относительно внешней среды, а также испытании на герметичность затвора.

Номинальный диаметр DN	Время выдержки при испытании на прочность / плотность, не менее, мин.	Время выдержки при испытании на герметичность относительно внешней среды, не менее, с.	Время выдержки при испытании на герметичность затвора, не менее, с.
До 50 вкл.	10 / 2	60	180
От 65 до 150 вкл.	10 / 3	60	180
От 200 до 300 вкл.	10 / 3	60	180
От 350 до 700 вкл.	10 / 5	60	180

Подп. и дата | Инв. № дубл | Взаим. инв. № | Подп. и дата 27 MAP 2023 | Инв. № подл 002-23 Ефим

Таблица 6– Время контроля при испытании воздухом (водой).

Номинальный диаметр DN	Время контроля при испытании на прочность и плотность, с.	Время контроля при испытании на герметичность относительно внешней среды, с.	Время контроля при испытании на герметичность затвора, с.
До 50 вкл.	60 (60) – 180 (180)	60 (60) – 180 (180)	15 (15) – 60 (60)
От 65 до 150 вкл.			30 (60) – 180 (180)
От 200			60 (120) – 180 (360)

Примечание: в скобках указано время контроля при испытании водой.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 При установке клапана на трубопровод необходимо, чтобы фланцы трубопровода были установлены без перекосов. Запрещается устранять перекосы фланцев трубопровода за счёт натяга (деформации) фланцев корпуса клапана.

3.1.2 До и после клапана должны быть установлены прямые участки трубопровода, рекомендуемая длина участков – не менее 3xDN, не менее 200мм.

3.1.3 Запрещается использовать клапан на параметры, отличные от указанных в техническом описании и паспорте на клапан.

3.1.4 Комплект поставки и гарантийные обязательства завода-изготовителя изложены в паспорте на клапан.

3.2 Подготовка клапана к использованию

3.2.1 Перед монтажом клапана на трубопровод необходимо:

– снять заглушки, которыми закрыты проходные отверстия патрубков;

– произвести расконсервацию наружных и внутренних поверхностей в соответствии с ГОСТ 9.014. Для этого протереть чистой ветошью, смоченной растворителем Уайт-спирит или Нефрас и промыть горячей водой, законсервированные поверхности с последующим обдувом тёплым воздухом;

– произвести тщательную очистку трубопровода от загрязнений.

3.2.2 При обнаружении в трубопроводах песка, цемента, брызг от сварки и других инородных тел, система должна быть тщательно промыта и просушена:

– проверить герметичность затвора, прокладочных соединений;

– состояние крепёжных соединений;

– плавность перемещения подвижных деталей.

3.2.3 При монтаже обеспечить свободный доступ к клапану на период эксплуатации для проведения профилактических осмотров и ремонтных работ.

3.2.4 На трубопроводе должны быть компенсаторы, предохраняющие клапан от воздействия температурных напряжений.

3.2.5 Транспортирование клапана к месту монтажа проводить в таре завода-изготовителя.

3.2.6 Ответные фланцы к трубопроводу должны быть приварены в штатном положе-нии, а контактные поверхности фланцев должны быть параллельны друг другу.

3.2.7 Перед монтажом клапана следует выровнять трубопровод, а затем развести фланцы трубы в стороны, чтобы обеспечить прохождение клапана в меж-фланцевое простран-ство.

3.2.8 Попытка установки клапана между фланцами с недостаточным зазором может привести к необратимой деформации рабочей поверхности фланца и повреждению его уплотнительных поверхностей.

3.2.9 При вводе изделия в эксплуатацию потребитель обязан вести учёт гарантийной наработки в паспорте и /или другой документации.

3.2.10 Перед эксплуатацией наружная поверхность клапана, подлежащего теплоизоляции должна быть теплоизолирована негорючими материалами. Теплоизоляция должна производиться в соответствии с требованиями специального проекта производства работ.

3.3 Установка клапана на трубопровод

3.3.1 Установить клапан на трубопровод так, чтобы движения среды совпало с направлением стрелки на корпусе.

3.3.2 При монтаже на трубопровод клапан следует установить в положение "Закрыто".

3.3.3 Установить клапан между фланцами, при этом не повредить контактные (уплотнительные) поверхности на торцах корпуса.

3.3.4 Запрещается поднимать клапан за исполнительный механизм или блок управления (если это не предусмотрено «схемой строповки»).

3.3.5 Отцентрировать клапан между фланцами. Проверить соосность наружных поверхностей корпуса клапана и фланца трубопровода.

3.3.6 Вставить в отверстия обоих фланцев шпильки и вручную навинтить гайки.

3.3.7 Полностью открыть клапан и затянуть все гайки ключом. Рекомендуемая последовательность затяжки приведена в Приложении Б.

3.3.8 Гайки при монтаже клапана на трубопровод затягивать гаечным ключом без применения удлинителей, перекосы и перетяжки при этом не допускаются.

3.3.9 Повторить цикл ОТКРЫТО - ЗАКРЫТО. Клапан должен отрываться и закрываться плавно, без рывков и заеданий.

3.4 Использование клапана

3.4.1 Клапан должен использоваться по назначению.

3.4.2 Возможные неисправности в работе клапанов и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

№	Описание неисправности	Возможная причина	Способ устранения

1.	Несоответствие положения затвора входному сигналу в клапане с пневмоприводом.	1 Не герметичность линий КИП. 2 Не герметичность МИМ, ПИМ. 3 Неисправность управляющего органа привода (позиционера и т.д.). 4 Не выключен из зацепления боковой дублёр.	1 Подтянуть или заменить фитинги, проверить и заменить негерметичные трубки. 2 Подтянуть болтовые соединения МИМ, проверить мембрану, проверить манжеты ПИМ, заменить привод. 3 Отрегулировать или заменить управляющий орган. 4 Выключить боковой дублёр из зацепления.
2.	Нарушение герметичности уплотнения по штоку.	1 Ослабление сальникового уплотнения. 2 Износ сальникового уплотнения. 3 Задиры на штоке.	1 Подтянуть сальниковое уплотнение дополнительной затяжкой шпилек (если конструкция предусматривает подтяжку сальника). 2 Заменить сальниковое уплотнение. 3 Отполировать шток.
3.	Утечки в затворе клапана в положении "закрыто".	1 Износ поверхностей/уплотнения плунжер-седло. 2 Износ уплотнения плунжер-сепаратор. 3 Износ затвора. 4 Неисправности привода. 5 Наличие абразива и /или мусора внутри клапана.	1 Изношенные уплотнения заменить. 2 Промыть клапан и удалите абразив, мусор. 3 Изношенные детали заменить. 4 Устранить неисправности привода.
4.	Подклинивание механизма.	1 Отсутствие смазки в герметичной полости клапана. 2 Задир в системе шток-сепаратор-плунжер.	1 Изношенные детали заменить, смазку шприцевать. 2 Отремонтировать систему шток-сепаратор-плунжер.
5.	Плохое качество регулирования.	1 Абразивный износ окон сепаратора и золотника. 2 Неисправности регулирования привода.	1 Изношенные детали заменить. 2 Устранить неисправности привода.
6.	Нарушение герметичности прокладочного соединения «корпус – крышка»).	1 Недостаточно уплотнено прокладочное соединение, ослаблена затяжка. 2 Разрушение материала прокладки.	1 Уплотнить прокладочное соединение дополнительной затяжкой равномерно без перекосов. 2 Заменить прокладку.
7.	Маховик ручного привода не вращается, вращается с усилием больше чем регламентировано.	1 Заедание или заклинивание в ходовом винте. 2 Грязь и мусор. 3 Заклинивание штока в ходовой втулке.	1 Устранить грязь и мусор. 2 Зачистить ходовую пару. 3 Зачисть шток и ходовую втулку.
8.	Маховик ручного дублера привода не вращается, вращается с усилием больше чем регламентировано.	1 Заедание или заклинивание в ходовом винте. 2 Грязь и мусор.	1 Устранить грязь и мусор. 2 Зачистить ходовую пару.
9.	Клапан закрывается с трудом и не обеспечивает герметичности.	1 Неисправность электропривода. 2 Задиры и износ в затворе клапана. 3 Слишком низкое давление подачи воздуха. 4 Протечка в пневмоприводе (МИМ, ПИМ). 5 Неисправность позиционера. 6 Ошибка в направлении подачи среды.	1 Отремонтировать электропривод. 2 Отремонтировать или заменить элементы затвора. 3 Проверить давление воздуха КИП, при необходимости увеличить давление воздуха. 4 Проверьте герметичность пневмопривода. 5 Отремонтировать или заменить позиционер. 6 Изменить направление подачи среды.
10.	Деформация корпуса или его поломка.	Превышение допустимого давления среды.	Корпус заменить.
11.	Трещины в корпусе.	Превышение допустимого давления среды.	Корпус подлежит заварке.
12.	Останов электропривода с индикацией ошибки "перегрев электродвигателя", перегрев электродвигателя.	1 Нарушение режима эксплуатации электропривода. 2 Увеличенное усилие при перемещении плунжера. 3 Сильно затянут сальниковый узел.	1 Уменьшить количество включений электропривода. 2 Детали, приводящие к увеличению усилия при перемещении плунжера отремонтировать, либо заменить.

		4 Неисправность электропривода.	3 Ослабить сальниковый узел. 4 Отремонтировать электропривод.
13.	Отсутствие сигнала от датчиков конечных положений клапана.	1 Отсутствие источника сигнала. 2 Механические ограничители/ сигнализаторы для датчиков не закреплены и/или не попадают в зону датчиков. 3 Неисправность датчиков.	1 Проверьте исправность питания, обеспечить питание. 2 Установить ограничители/ сигнализаторы в зону действия датчиков. Закрепить их. 3 Отремонтировать или заменить датчики.

Примечание – возможные неисправности редуктора, электропривода, пневмопривода и способы их устранения приведены в инструкциях по эксплуатации на привод.

3.4.3 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования:

– потеря прочности корпусных деталей и сварных швов (потение, капельная течь);

– достижение назначенных показателей;

– протечка через уплотнения, неустранимая подтяжкой, и поднабивкой уплотнителей;

– увеличение усилия на закрытие или открытие клапана более допустимой величины, приведённой в эксплуатационной документации на клапан;

– дефекты штока, которые могут привести к его разрыву (трещины всех видов и направлений);

– потеря герметичности затвора сверх допустимых пределов;

– изменение геометрических размеров и состояния поверхностей внутренних деталей, в том числе корпусных, влияющих на функционирование клапана, в результате эрозионного, коррозионного и кавитационного разрушений;

– невыполнение функций по назначению;

– обрыв линии заземления привода и/или навесного оборудования;

– повреждение привода.

3.4.4 Действия, предотвращающие критические отказы и возможные ошибки персонала:

– проводить плановое техническое обслуживание клапана в установленные сроки;

– при обнаружении неисправности, повреждение клапана, а также его нестабильной работы незамедлительно доложить мастеру, отключить питание привода, перекрыть подачу рабочей среды в клапан;

Подп. и дата | Инв. № дубл | Взаим. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

003-23 Ефим 27 МАР 2023

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАПАНА

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание клапана производится для поддержания клапана в рабочем состоянии в процессе эксплуатации и определения его состояния, возможности дальнейшей эксплуатации, выполнения ремонтных работ без снятия клапана с трубопровода.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Требования безопасности, учитываемые при монтаже, эксплуатации, обслуживании и испытаниях клапанов по ГОСТ 12.2.063-2015, федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

4.2.2 Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

– использовать клапаны для работы при условиях, превышающих указанные в техническом описании и паспорте;

– производить работы по устранению дефектов и демонтажу, при наличии избыточного давления рабочей среды в корпусе клапана;

– эксплуатировать клапаны при отсутствии эксплуатационной документации;

– использовать клапан в качестве опор для оборудования и трубопроводов;

4.2.3 Обслуживающий персонал, производящий работы с клапанами, должен пройти инструктаж по охране труда и промышленной безопасности, иметь индивидуальные средства защиты (рукавицы, защитные очки) и соблюдать требования безопасности.

4.2.4 Специалисты, выполняющие работы по неразрушающему контролю при диагностировании, должны быть аттестованы в соответствии с СДАНК-02-2020, иметь соответствующие удостоверения, квалификационную группу по электробезопасности не ниже III с записью в удостоверении о праве проведения специальных работ с взрывозащищенным оборудованием в соответствии с действующей нормативной документацией.

4.2.5 ВНИМАНИЕ! Клапан может представлять опасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды по видам воздействия:

- механическую опасность (движущиеся части исполнительного механизма, погрузочно-разгрузочные работы при транспортировке, нарушение герметичности клапана).
- термическую опасность (поверхность корпусных деталей при темепературе рабочей среды более 50 или ниже -40°С).
- химическую опасность (нарушение герметичности клапана).

- электричекую опасность (при неисправном электричекои исполнительном механизме).
- шумовую опасность (возможный уровнеь шума до 80дБл).

Эксплуатационная безопасноть достигается соблюдением требований безопасноти ТР ТС 032, применением на трубопроводе предохранительных клапанов, своевременным проведением технического обслуживания, своевременным ремонтом, применением индивидуальных средств защиты по типу воздействия, применение ограждений (при необходимости). Невыполнение данных требований может привести к опасным последствиям для жизни человека и окружающей среды.

4.3 Методика проведения контрольных испытаний и порядок технического обслуживания клапана

4.3.1 Каждый клапан подвергается контрольным испытаниям, по результатм которых выдается заключение о годности продукции, испытания могут проводиться как на предприятии изготовителе арматуры, так и на предприятии заказчика. В общем случае методика испытаний соответсвует требованиям СТО Газпром 2-4.1-2012-2008 и СТО Газпром 2-4.1-1114-2017, проводится по программе испытаний 3742-010-38877941-2013 ПМ и включает в себя:

- проверку эксплуатационной документации
- визуальный и измерительный контроль
- испытания на прочность и плотность
- испытания на герметичность относительно внешней среды
- испытания на герметичность затвора
- испытания на работоспособность
- проверка работоспособности исполнительного механизма и навесного оборудования по РЭ на данную продукцию
- проверка антикоррозионного покрытия

4.3.2 Техническое обслуживание клапанов проводится согласно графику установленному на промышленном объекте, не реже одного раза в 6 месяцев (допускается обслуживание клапана находящегося под давлением рабочей среды).

4.3.3 Объем работ в рамках технического обслуживания:

- очистка наружных поверхностей клапана и привода от пыли и загрязнений;
- наружный осмотр и контроль герметичности к внешней среде;
- проверка герметичности сальниковых уплотнений по отношению к внешней среде и при необходимости подтяжка с применением стандартного инструмента (гаечные ключи или разводные ключи);

- подтяжка гаек фланцевых соединений с применением стандартного инструмента инструмента (гаечные ключи или разводные ключи), при необходимости замена прокладок;
- проверка функционирования привода и всего навесного оборудования;
- смазка подвижных частей клапана для осевых клапанов. Для этого при помощи рычажно-плунжерного шприца на 500мл через смазочную масленку (см. Рис.3) в клапан подается смазка ЭРА (ВНИИНП-286-М) ТУ 38.101950-00 (допускается применение смазок аналогов), рекомендованный объем дозаправки - 50мл;

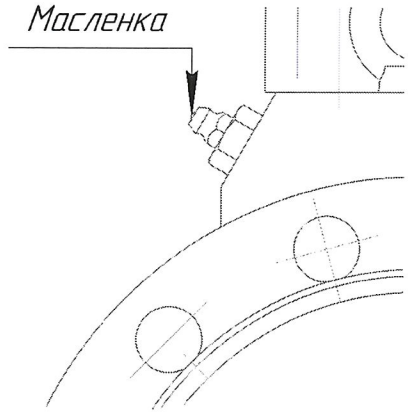


Рисунок 3 – Расположение смазочной масленки, вид со стороны входного патрубка

- контроль целостности присоединении заземляющих проводников на корпусах, рамах и площадках обслуживании, шунтирующих перемычек на фланцевых соединениях, при необходимости – восстановление;
- проверка наличия и целостности обозначений клапана (технологический номер, стрелки направления потока, указатели «открыто-закрыто»), при необходимости – восстановление.

4.4 **Консервация, расконсервация, переконсервация.**

4.4.1 При хранении свыше двух лет или обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при техническом осмотре в процессе хранения, необходимо произвести переконсервацию согласно ГОСТ 9.014-78 или иному нормативному документу заказчика. Методы консервации и применяемые для этого материалы должны обеспечивать возможность расконсервации клапанов без их разборки.

4.4.2 Консервация должна производиться в специально оборудованных помещениях. На консервацию клапан должен поступать без повреждений лакокрасочного покрытия.

4.4.3 Клапаны на рабочие среды с содержанием хлора и кислорода консервации не подвергать.

4.4.4 Материалы и вещества, применяемые для консервации, должны быть безопасными для людей и окружающей среды.

4.4.5 При необходимости ввести в эксплуатацию клапан, подвергнутый консервации, необходимо произвести его расконсервацию по ГОСТ 9.014-78.

5 РЕМОНТ

5.1 Планово-текущий ремонт клапана

5.1.1 Планово-текущий ремонт клапанов проводится не реже раз в 2 года.

5.1.2 Разборка и сборка клапанов для проведения ремонтных работ осуществляется на клапанах не находящихся под давлением.

5.1.3 Объем текущего ремонта:

- замена уплотнений внутри клапана с использованием комплекта «ЗИП на 2 года» (при при потере герметичности затвора или относительно внешней среды) согласно Приложению В, комплекность «ЗИП на 2 года» оговаривается при заказе;
- замена смазочных материалов для осевых клапанов:

- выкрутить смазочную масленку (см. Рис.3) рожковым ключем 8х10 и слить отработанную смазку в емкость;

- залить при помощи рычажно-плунжерного шприца на 500мл смазку ЭРА (ВНИИНП-286-М) ТУ 38.101950-00 (допускается применение смазок аналогов). Рекомендованный объем заполнения 500мл.

- закрутить смазочную масленку на исходное место;

- устранение обнаруженных повреждений ЛКП корпуса, по инструкции предприятия заказчика;
- проверка функционирования привода и всего навесного оборудования.

5.1.4 При производстве работ по планово-текущему ремонту соблюдать правила охраны труда и промышленной безопасности, требования ГОСТ Р 53672-2009, ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

5.2 Средний ремонт клапана

5.2.1 Средний ремонт проводится не реже 1 раза в 5 лет.

5.2.2 Объем среднего ремонта:

- работы в объёме планово-текущего ремонта;
- демонтаж и полная разборка клапана согласно Приложению В, дефектация всех деталей и узлов, их восстановление или замена пришедших в негодность в результате коррозии, чрезмерного механического износа (при необходимости);
- сборка клапана;
- гидравлические испытания клапана на герметичность к внешней среде после проведения среднего ремонта. Давление испытания – не более 1.1хРраб, где Рраб – рабочее давление в клапане.

5.2.3 Все заменяемые детали поставляются только изготовителем клапанов.

5.2.4 При производстве работ по среднему ремонту соблюдать правила охраны труда и промышленной безопасности, требования ГОСТ Р 53672-2009, ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

5.3 **Капитальный ремонт клапана**

5.3.1 Капитальный ремонт проводится не реже 1 раза в 10 лет.

5.3.2 Капитальный ремонт проводится по результатам дефектации при среднем ремонте и результатам технического освидетельствования.

5.3.3 При производстве работ по капитальному ремонту соблюдать правила охраны труда и промышленной безопасности, требования ГОСТ Р 53672-2009, ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 До монтажа клапан следует хранить в упаковке в складских помещениях или под навесом, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере типа I, при условии защиты его от загрязнений, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

6.2 Условия хранения должны обеспечивать сохраняемость геометрических размеров, прочности, герметичности и работоспособности клапана, а также заводской упаковки в течение всего срока сохраняемости, установленного настоящим документом.

6.3 Транспортирование клапанов разрешается производить любым видом транспорта и на любые расстояния таким образом, чтобы исключить их повреждение или повреждение транспортной тары.

6.4 Транспортирование клапана к месту монтажа производить в упаковке предприятия изготовителя.

6.5 При транспортировании проходные отверстия патрубков должны быть закрыты заглушками.

6.6 Транспортные характеристики согласно заказ-наряда, (брутто, нетто, габаритные размеры и т.д.) размещают на транспортной таре или сопроводительной документации, предъявляемой при загрузке.

6.7 Места строповки указаны на таре клапана.

6.8 При погрузочно-разгрузочных работах строповку клапанов массой свыше 16 кг при отсутсвии специальных строповочных проушин производить в соответствии со «схемами строповки» (Приложением А), соблюдая меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

6.9 Поднимать клапаны необходимо подъемно-транспортными механизмами, имеющими достаточную грузоподъемность и высоту подъема.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Клапаны подлежат утилизации после наступления назначенного срока службы (ресурса) или при невозможности дальнейшей эксплуатации клапана.

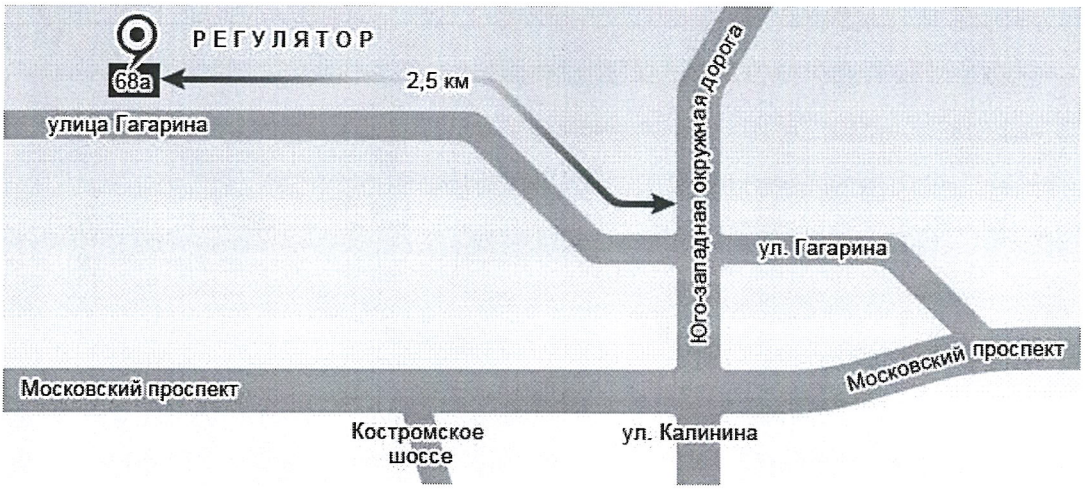
7.2 Детали, вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс, предварительно отпаренные, передаются на утилизацию в специализированные предприятия.

7.3 Утилизация клапана производится в соответствии с требованиями и нормативно-технической документации по утилизации на предприятии.

8 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Наименование организации	ЗАО «НПО Регулятор»
Юридический адрес	150023, г. Ярославль, ул. Гагарина, д.68А
Место нахождения (почтовый адрес)	150023 г. Ярославль ул. Гагарина, д.68А
Генеральный директор Александр Михайлович Мельцер	Тел. (4852) 67-46-35 доб. 3830
Заместитель генерального директора Дмитрий Викторович Воронин	Тел. (4852) 67-46-35 доб. 3826
Технический директор Павел Борисович Гусев	Тел. (4852) 67-46-35 доб. 3805
Начальник отдела продаж Елена Андреевна Фоменко	Тел. (4852) 67-46-35 доб. 3810

Схема проезда



Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата	3742-010-38877941-2013 РЭ	Лист
4	Зам.	85/2023	Данилочкин	23.03.23		30

Приложение А
(обязательное)
Схема строповки клапанов

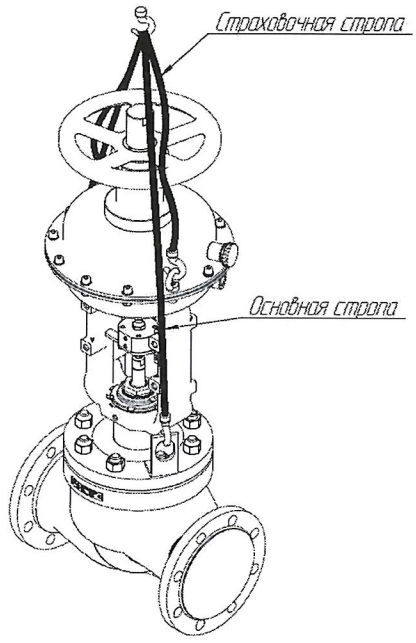


Рисунок А.1 Вариант строповка клапана с пневмоприводом.

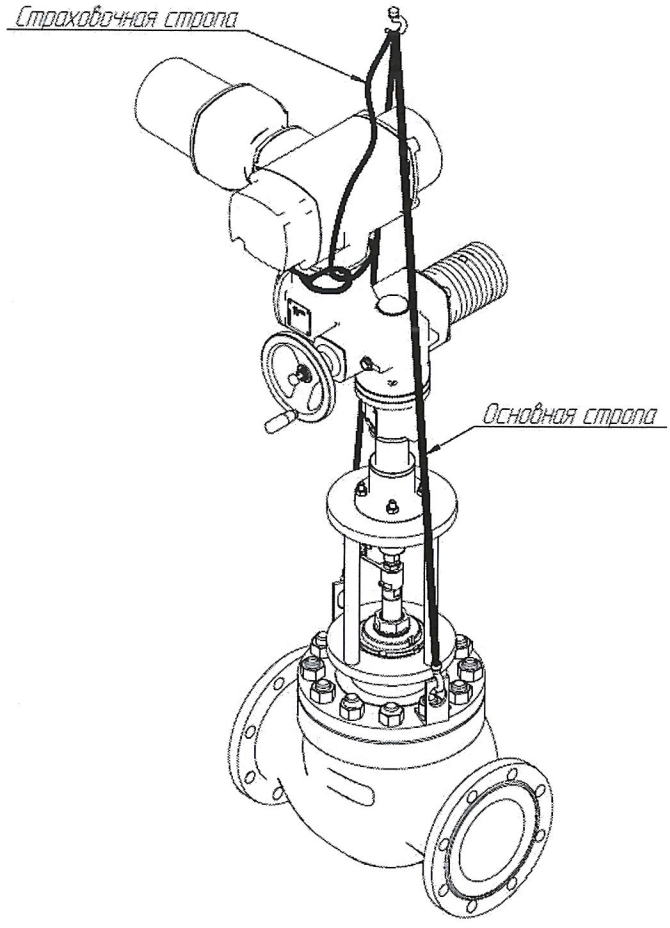


Рисунок А.2 Вариант строповка клапана с электроприводом со смещенным центром тяжести.

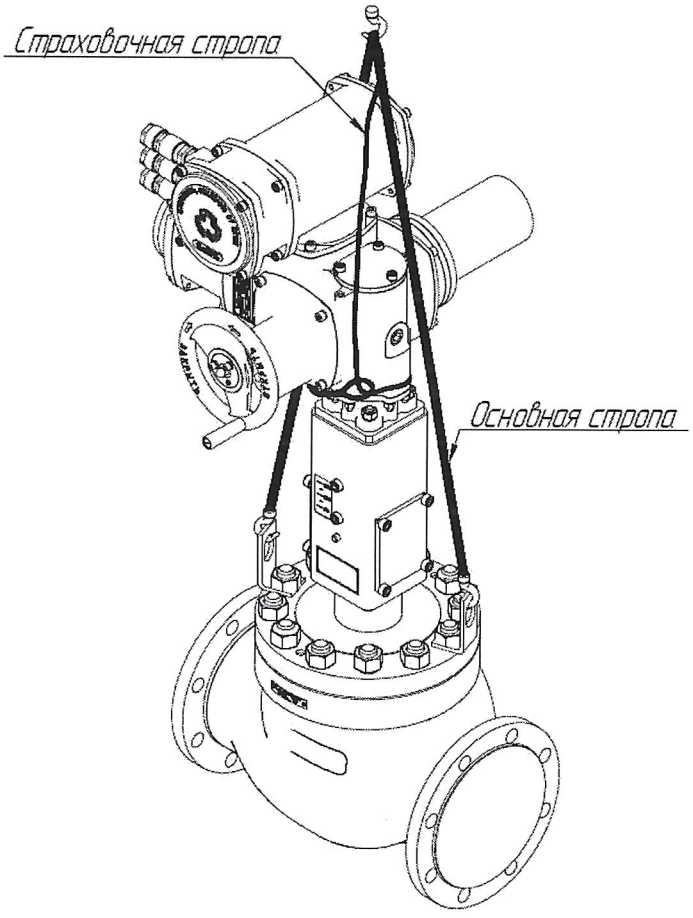


Рисунок А.3 Вариант строповка клапана с электроприводом с центром тяжести без смещения.

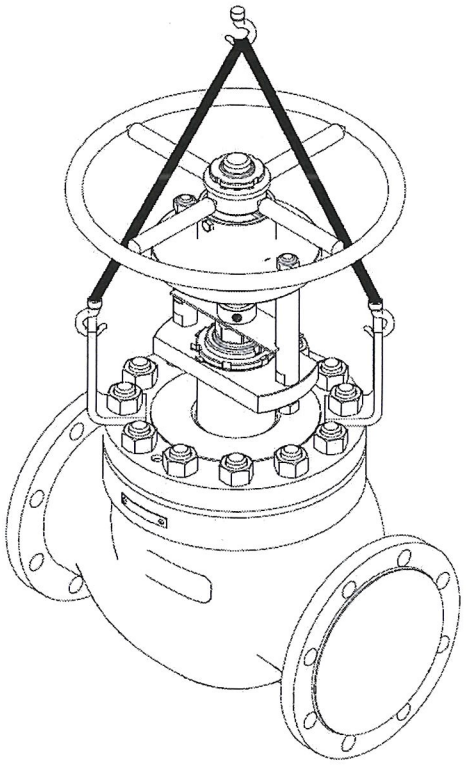


Рисунок А.4 Вариант строповка клапана с ручным приводом.

Приложение Б
(обязательное)
Обтяжка фланцевых соединений.

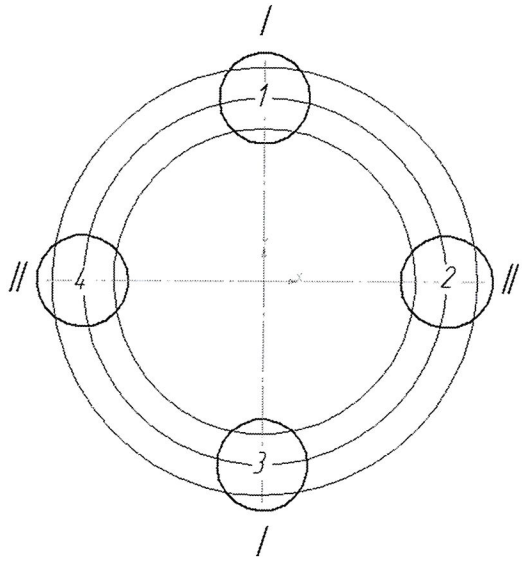


Рисунок Б.1 Фланцевое соединение с 4 отверстиями.

Обтяжку соединения производить в следующей последовательности:
1) Затянуть шпильки I группы (1 и 3);
2) Затянуть шпильки II группы (2 и 4);

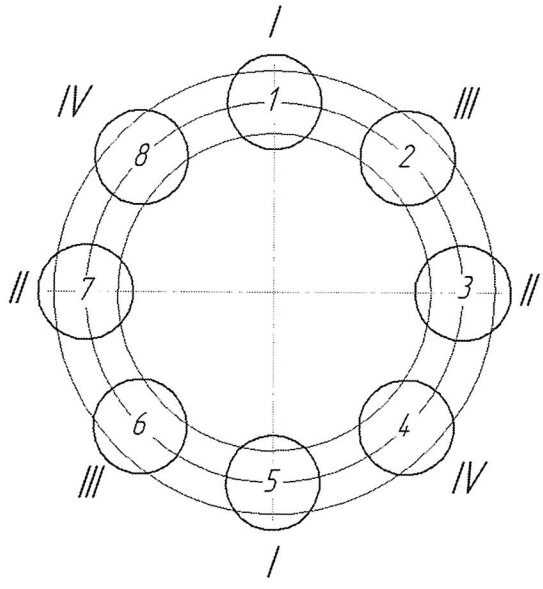


Рисунок Б.2 Фланцевое соединение с 8 отверстиями.

Обтяжку соединения производить в следующей последовательности:
1) Затянуть шпильки I группы (1 и 5);

2) Затянуть шпильки II группы (3 и 7);

3) Затянуть шпильки III группы (2 и 6);

4) Затянуть шпильки IV группы (4 и 8);

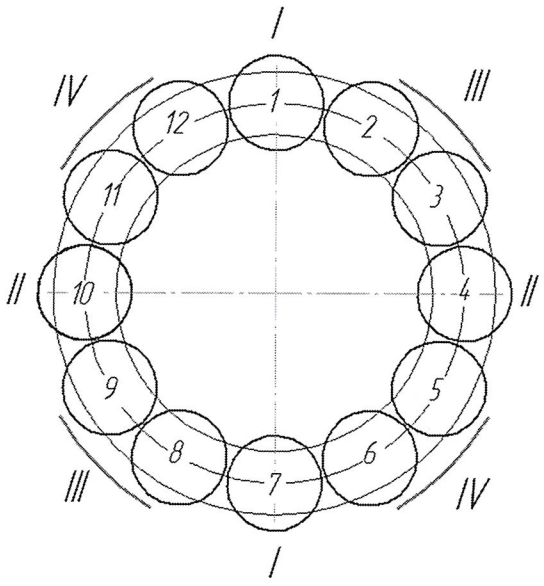


Рисунок Б.3 Фланцевое соединение с 12 отверстиями.

Обтяжку соединения производить в следующей последовательности:

1) Затянуть шпильки I группы (1 и 7)	3) Затянуть шпильки III группы (2 и 8, 3 и 9);
2) Затянуть шпильки II группы (4 и 10);	4) Затянуть шпильки IV группы (5 и 11, 6 и 12);

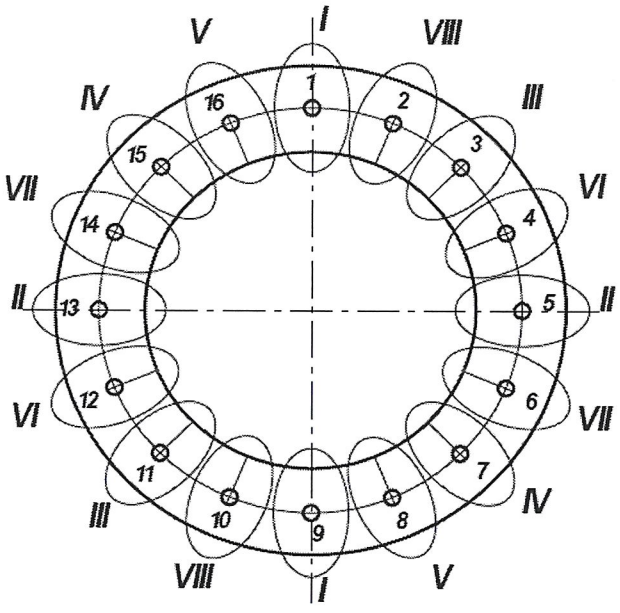


Рисунок Б.4 Фланцевое соединение с 16 отверстиями.

Обтяжку соединения производить в следующей последовательности:

1) Затянуть шпильки I группы (1 и 9);	5) Затянуть шпильки V группы (8 и 16);
2) Затянуть шпильки II группы (5 и 13);	6) Затянуть шпильки VI группы (4 и 12);
3) Затянуть шпильки III группы (3 и 11);	7) Затянуть шпильки VII группы (6 и 14);
4) Затянуть шпильки IV группы (7 и 15);	8) Затянуть шпильки VIII группы (8 и 16);

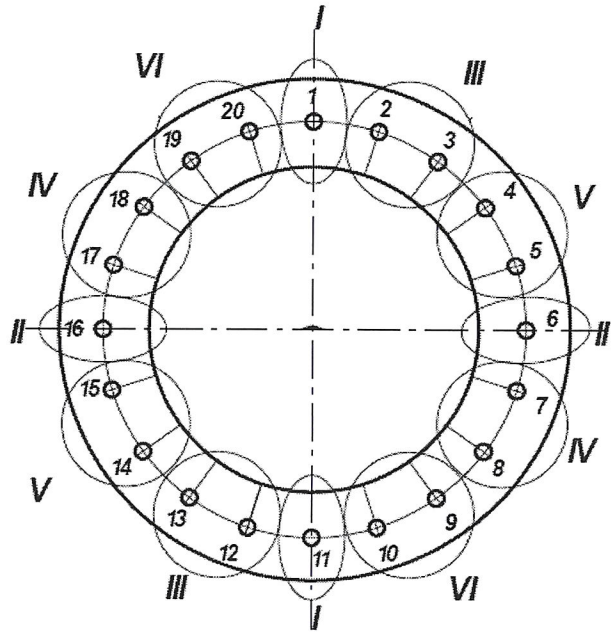


Рисунок Б.5 Фланцевое соединение с 20 отверстиями.

Обтяжку соединения производить в следующей последовательности:

1) Затянуть шпильки I группы (1 и 11);	4) Затянуть шпильки IV группы (7 и 8, 17 и 18);
2) Затянуть шпильки II группы (6 и 16);	5) Затянуть шпильки V группы (4 и 5, 14 и 15);
3) Затянуть шпильки III группы (2 и 3, 12 и 13);	6) Затянуть шпильки VI группы (9 и 10, 19 и 20);

Приложение В

(обязательное)

Инструкция по разборке/сборке клапана для замены «ЗИП на 2 года».

1. Клапан рекомендуется демонтировать с трубопровода сдля более удобной замены уплотнительных прокладок, либо перекрыть участок трубопровода с клапаном и сбросить давление, предварительно отключив электропривод от сети.
2. Открутить винт и контргайку муфты (поз.15).
3. Поднимая шток электропривода (поз.13) ручным дублером, снять муфту (поз.15).
4. Открутить круглую шлицевую гайку (поз.16).
5. Снять привод с клапана, строповать привод мягким стропом.
6. Выкрутить гайку поджимную (поз.17).
7. Заменить грязесъёмник (поз.6).
8. Открутить гайки (поз.4).
9. Снять крышку (поз.18).
10. Извлечь сальник (поз.12).
11. Извлечь: прокладку (поз.10), Плунжер (поз.19), потянув за шток (поз.13), сепаратор 2 (поз.20), манжету (поз.11), сепаратор 1 (поз.21), седло (поз.14), прокладку (поз.9).
12. Очистить места под прокладки.
13. Сборку клапана выполнить в обратной последовательности, устанавливая детали ЗИП.

Внимание! Манжету устанавливать пружиной вверх!

При необходимости заменить гайки (поз.4), шпильки (поз.5).

Для замены комплекта «ЗИП на 2 года» не требуется специальный инструмент и проводится с помощью стандартного инструмента (гаечные ключи или разводные ключи).

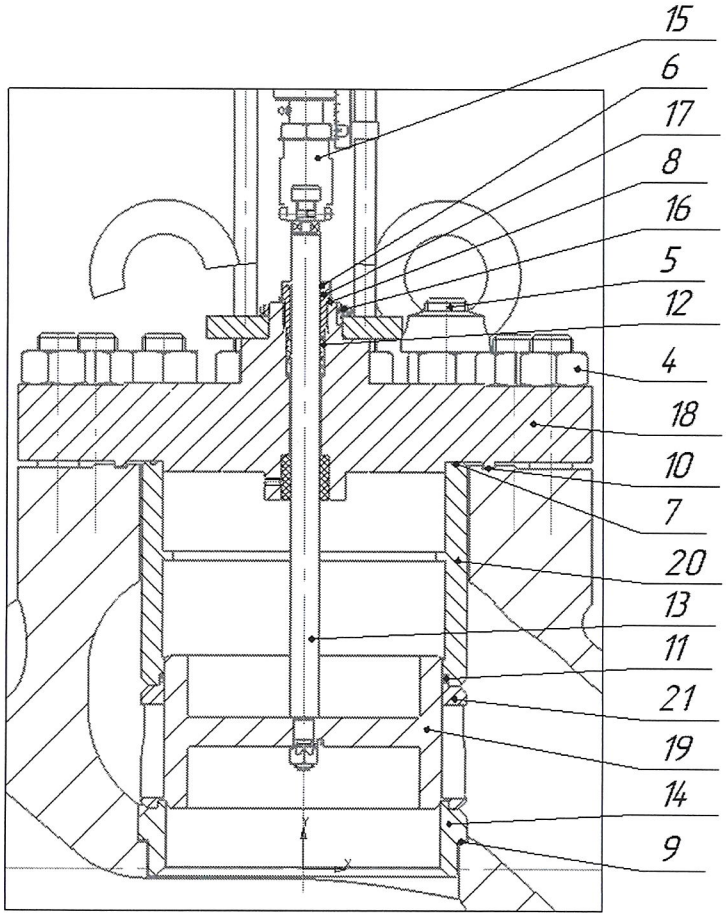


Рисунок В.1 – Принципиальная схема клапана седельного

1. Демонтировать клапан и установить его в горизонтальное положение далее убедиться, что привод клапана находится в положении “открыто” или “закрыто” в зависимости от типа привода *(ручным дублером установить привод в одно из требуемых положений)*.
2. Для демонтажа привода с клапана ослабить контргайку поз.2 и скрутите корпус муфты поз.1 со штока клапана.
3. После разъединения муфта привода и штока клапана открутите гайку поз.3, и снимите привод с клапана.
4. Отверните четыре гайки поз.4 чтобы снять переходник поз.5.
5. Отвернуть винты поз.6 и снять крышку поз.7 с прокладкой поз.8.
6. Установить клапан вертикально на входной патрубок.
7. Вынуть стопорный шплинт, отвернуть гайку поз.10 и снять шайбу поз.11
8. Используя специальный ключ (производства ЗАО НПО Регулятор) отвернуть прижимную гайку поз.12.
9. Извлечь кольцо поз.13, комплект уплотнений поз.14, золотник поз.15, сепаратор поз.16.
10. Повернув толкатель поз.17 против часовой стрелки вывести из зацепления и снять шток поз.18.
11. Извлечь толкатель поз.17 и уплотнительные элементы поз.19.
12. Через выходной патрубок торцевым ключом отвернуть болты поз.20, снять стопорные шайбы поз.21 и прижимную шайбу поз.22.
13. Извлечь направляющую втулку поз.23 из корпуса клапана поз.24 и прокладки поз.25.
14. Установить клапан в горизонтальное положение. Через входной патрубок, используя специальный торцевой ключ (производства ЗАО НПО Регулятор) отвернуть заглушку поз.26 и снять прокладку поз.27.
15. После полной разборки клапана все сопрягаемые поверхности деталей должны быть очищены от грязи.
16. Сборку клапана выполнить в обратной последовательности, устанавливая уплотнения из комплекта «ЗИП на 2 года».

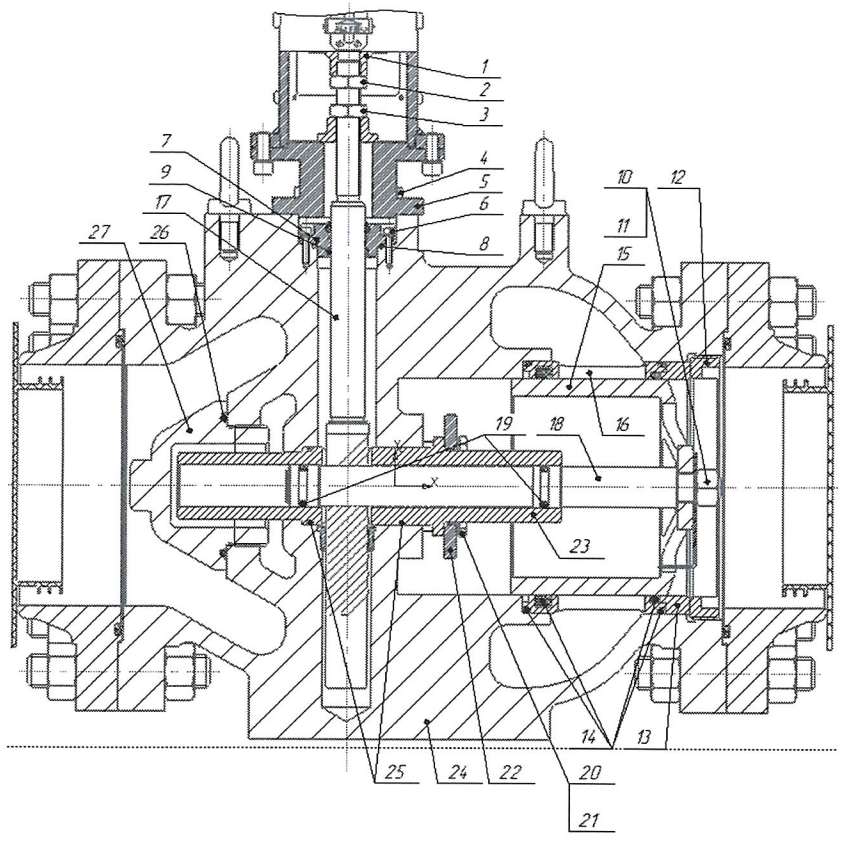


Рисунок В.2 – Принципиальная схема клапана осевого

Приложение Г
(обязательное)
Крутящие моменты маховиков и рукояток (согласно СТ ЦКБА 072-2009)

Таблица Г.1 – Крутящие моменты (Мкр) для маховиков (штурвалов).

Диаметр маховика (штурвала) D, мм	Крутящий момент $М_{кр}$, Н·м (кгс·см) для расположения маховиков (штурвалов)	
	Вертикальное	Горизонтальное
50	7,5 (75)	6,2 (62)
65	13,0 (130)	10,1 (101)
85	21,2 (212)	17,0 (170)
100	25,0 (250)	20,0 (200)
120	36,0 (360)	33,0 (330)
140	52,5 (525)	49,0 (490)
160	60,0 (600)	56,0 (560)
180	67,5 (675)	63,0 (630)
200	85,0 (850)	70,0 (700)
240	102 (1020)	90,0 (900)
280	133 (1330)	105 (1050)
320	160 (1600)	120 (1200)
360	180 (1800)	144 (1440)
400	200 (2000)	160 (1600)
450	225 (2250)	180 (1800)
480	225 (2250)	192 (1920)
500	225 (2250)	192 (1920)
560	252 (2520)	210 (2100)
630	283,5 (2835)	236,2 (2362)
710	301,7 (3017)	266,2 (2662)
800	340 (3400)	280 (2800)
900	360 (3600)	292,5 (2925)
1000	400 (4000)	325 (3250)

Лист регистрации изменений.

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи-тельного документа	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	новых	Аннулированных					
1	-	2-28	-	-	28	Изв. №305/2020		Давыдов	26.08.2020
2	-	1-28	29-34	-	34	Изв. №2/2021		Давыдов	7.4.2021
3			1-34		34	Изв. №377/2021		Данилочкин	21.04.2021
4		1-34	35-39		39	Изв. №85/2023		Данилочкин	23.03.2023

Подп. и дата | Инв. № дубл | Взаим. инв. № | Подп. и дата 27 МАР 2023 | Инв. № подл 003-23

Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата	3742-010-38877941-2013 РЭ	Лист 39
4	Зам.	85/2023	Данилочкин	23.03.23		