

**Затворы поворотные
дисковые
фланцевые
чугунные**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

КЗ 99001-400...800 ТО

www.valve-shop.ru

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) затворов поворотных дисковых фланцевых чугунных Ру1 МПа предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, работой и техническими данными затворов, а также служит руководством по хранению, монтажу, эксплуатации и технике безопасности.

Дополнительно к настоящему техническому описанию следует руководствоваться паспортом на затворы и техническим описанием и инструкцией по эксплуатации электроприводов.

Раздел первый «Техническое описание» включает вопросы: назначение и технические характеристики затворов, принцип работы и взаимодействие основных узлов и деталей, способы управления затворами, схемы установки затворов на трубопроводах.

Раздел второй «Инструкции по эксплуатации» включает указания по монтажу и осмотрам, разборке и сборке затворов, способам устранения неисправностей, по правилам хранения и транспортирования и технике безопасности.

В настоящее время ПО «Курганармхиммаш» проводит работы по дальнейшему совершенствованию конструкций затворов поворотных.

Результаты этих работ будут учтены при последующих изданиях ТО и инструкции по эксплуатации.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Назначение и технические данные затворов.

1.1.1. Поворотные дисковые затворы предназначены для установки в качестве запорных и дросселирующих устройств на трубопроводах систем водоснабжения, мелиорации, а также на гидротехнических сооружениях для воды с количеством взвешенных веществ до 3 г/м, при крупности отдельных частиц до 1 мм и температуре воды до 100°C.

1.1.2. Затворы выпускаются в двух исполнениях по управлению: с электроприводом через редуктор и с маховиком через редуктор.

1.1.3. Основные габаритные и присоединительные размеры затворов приведены на рис. 1 и таб. 1.

1.1.4. Основные параметры затворов указаны в табл. 2.

1.1.5. График изменения величин коэффициента гидравлического сопротивления затворов в зависимости от угла открытия приведен на рис. 2.

1.1.6. Допускаются следующие величины перепадов давления на затворах:

при открытии или закрытии вручную (маховиком через редуктор для Ду 400, 500, 600 мм — не более 1 МПа;

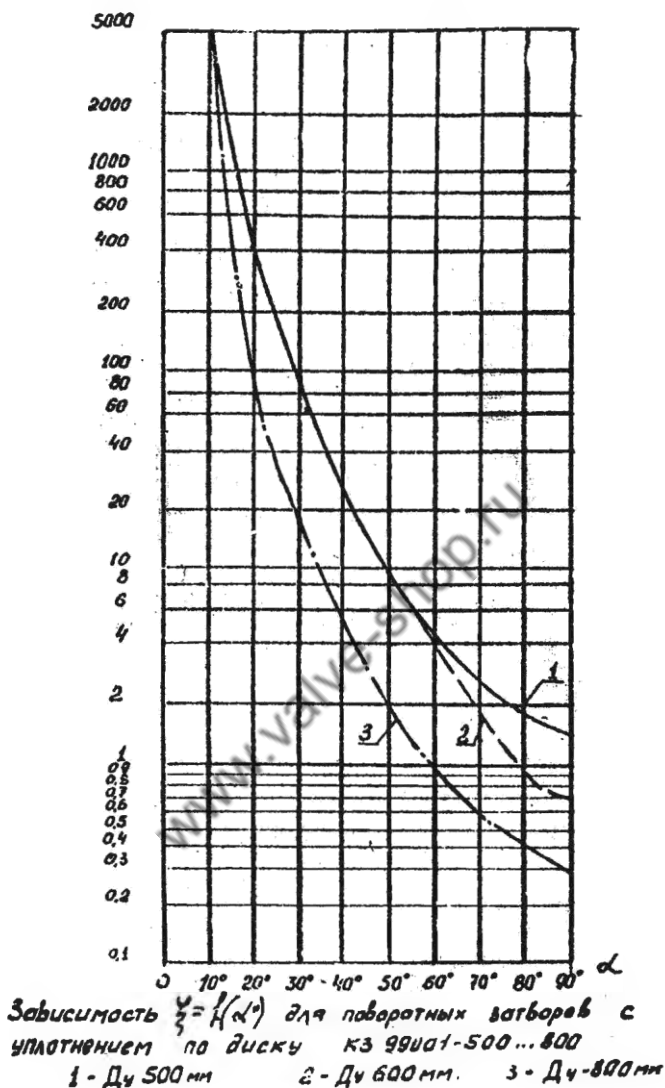
то же для Ду 800 мм — не более 0,25 МПа;

при открытии или закрытии электроприводом для Ду 400, 500, 600 мм — не более 1 МПа;

то же для Ду 800 мм — не более 0,25 МПа.

Примечание. Для ограничения перепада давления, величиной 0,25 МПа, затворы Ду 800 мм следует оборудовать обводными линиями (рис. 3).

1.1.7. Время полного открытия и закрытия затворов с электроприводным управлением составляет 40 сек., с ручным управлением (маховик через редуктор) — 2—4 мин..



Примечание: $\mu = f(\alpha)$, для Дч 400 мм ориентировочно принимается по Дч 500

Рис. 2

Габаритные размеры

проход услов- ный	исполнение	строи- тельная длина	высота от оси		шири- на	диаметр фланца
Ду		L	H ₁	H ₂	B	Д
1	2	3	4	5	6	7
400	K399001-400					
	-01	240	675		500	565
	-02			736	675	
	-03					
500	K399001-500	275	786		520	670
	-01			761	470	
600	K399001-600	300	826		530	780
	-01			801	480	
800	K399001-800	360	926		555	1010
	-01			996	560	

Таблица 1

Присоединительные размеры					Кол-во отверстий	Диаметр маховика, мм	Масса, кг, не более
диаметр окруж. по осям болтов	диаметр присоед. выступа	высота присоед. выступа	толщина фланца	диаметр отверст. фланца			
D ₁	D ₂	f			n	D ₀	
8	9	10	11	12	13	14	15
515	482	2	28	23	16	360	220 282 276 339
620	585	4	30	27	20	450	445 394,5
725	685	5	31	30	20	450	531 480,5
950	905	5	39	33	24	640	840 789

Таблица 2

Обозначение	Табл./фиг.	Ду в мм	Характеристика рабочей среды			Уплотнения		Управление
			среда	давлен. МПа или бар	темпер. °C не бо- лее	корпус	диск	
K399001-400	32ч306P	400						Маховик через редуктор
-01	32ч306P1	400						Маховик через редуктор
-02	32ч906P	400						Электропривод через редуктор
-03	32ч906P1	400						Электропривод через редуктор
K399001-500	32ч906p	500						Электропривод через редуктор
-01	32ч306p	500	Вода	10	100	Чугун	Резина	Маховик через редуктор
K399001-600	32ч906p	600						Электропривод через редуктор
-01	32ч306p	600						Маховик через редуктор
K399001-800	32ч906p	800						Электропривод через редуктор
-01	32ч306p	800						Маховик через редуктор

Примечание. Затворы K3 99001-400...800 комплектуются электроприводом типа «Б» черт. Б 099.059Сп2, электродвигатель АОС 32-2Ф2, мощность 1 квт., число оборотов 1260 об/мин. Допускается замена на электропривод типа «Б» черт. Б 099.098-12М, электродвигатель АОДС-2-2Ф-4, мощность 1,3 квт. или на электропривод типа «Б», черт. СК 099.145

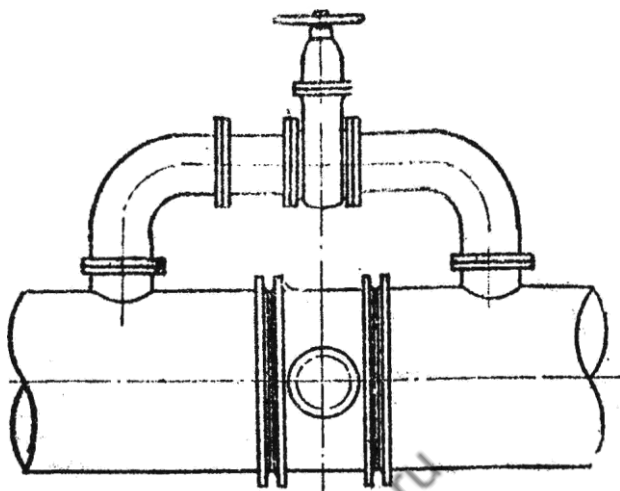


Рис. 3

причем открытие и закрытие может производиться одним человеком.

1.1.8. Поворотные затворы обеспечивают двустороннюю герметизацию закрытия по III классу герметичности ГОСТ 9544-75.

1.1.9. Затворы относятся к классу ремонтируемых изделий. Нарботка на отказ — не менее 650 циклов.

1.2. Устройство и работа затворов.

1.2.1. Затворы (рис. 1) состоят из следующих основных узлов и деталей:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Корпус | 9, 10. Втулки |
| 2. Диск | 11. Кольцо прижимное |
| 3. Ось | 12. Крышка |
| 4. Вал поворотный | 13, 14, 15 Болты |
| 5. Редуктор | 16. Гайки |
| 6. Маховик | 17. Электропривод |
| 7. Кольцо уплотнительное | 18. Пробка |
| 8. Кольцо резиновое | 19. Штифт конический |

1.2.2. Редуктор (рис. 4) состоит из следующих основных деталей: корпус 1, корпус бугельного узла 2, маховик 3, тяга 4, рычаг 5.

Усилие от электропривода (или маховика) через тягу 4 передается на рычаг 5, который посредством шлицев соединен с поворотным валом 4 (рис. 1).

Риски «З» и «О» на корпусе 1 редуктора соответствует положению диска затвора при полном закрытии или полном открытии.

Для предотвращения перехода диска через положение полного закрытия на рычаге 5 (рис. 4) имеются упоры, которые контактируют с корпусом редуктора при полностью закрытом диске.

1.2.3. Принцип действия затвора.

Поворотный вал и неподвижно закрепленный на нем при помощи штифта 20 и пробки 19 диск 2 поворачивается на 90° рычагом редуктора 5, при этом диск открывает или закрывает проходное сечение затвора. При полном закрытии резиновое уплотнительное кольцо 7 диска входит в конусное седло, расположенное в корпусе затвора (рис. 1). Герметизация в затворе осуществляется за счет поджатия резинового уплотнительного кольца с помощью подтяжки болтами 15 прижимного кольца 11.

Поджатие резинового кольца производится до обеспечения герметичности затвора. Чрезмерное поджатие не допускается, т. к. это приводит к значительному увеличению крутящего момента на приводе и поломке деталей затвора.

1.3. Руководство по применению.

1.3.1. При установке затворов на горизонтальном трубопроводе расположение приводного вала должно быть горизонтальным (рис. 5) или вертикальным (приводом вверх, рис. 1). Установка затворов с горизонтальным расположением вала рекомендуется на трубопроводах, транспортирующих загрязненную воду, а также на трубопроводах донных водопусков.

1.3.2. Для повышения надежности работы затворов рекомендуется:

на напорных линиях насосов устанавливать затворы того же диаметра, что и диаметр выходного патрубка насоса (при отсутствии в сортаменте затворов такого диаметра — ближайший больший);

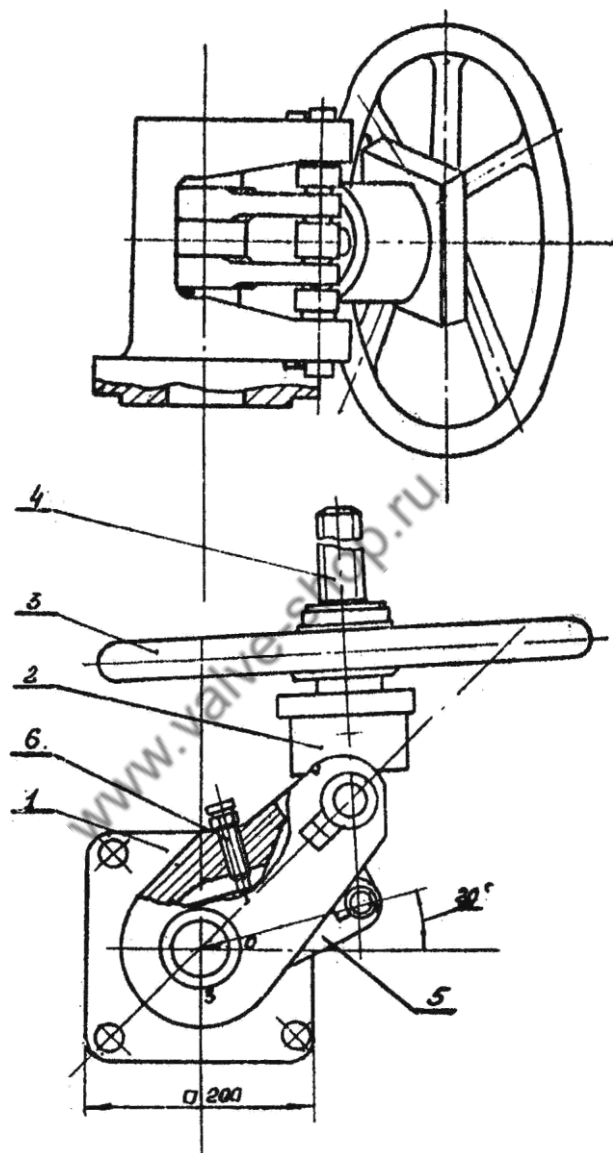


Рис. 1

11

установку затворов на напорных патрубках насосов производить в соответствии со схемой (рис. 6), т. к. в этом случае (при давлении на диск не со стороны вала) требуется меньшее усилие для открытия, резиновое уплотнение меньше изнашивается, и при одной и той же степени его износа нарушение герметичности в сторону насоса наступает после большего числа циклов наработки;

установку затворов на всасывающих патрубках насосов и на ответвлениях от магистрали производить в соответствии со схемами (рис. 6 и 7), при которых давление на затвор оказывается меньшим со стороны насоса (рис. 6) или со стороны ответвления от магистрального трубопровода.

При такой установке герметичность затвора сохраняется после наработки большого числа циклов (по сравнению с вариантом установки, при котором вал затвора оказывается со стороны насоса или со стороны ответвления).

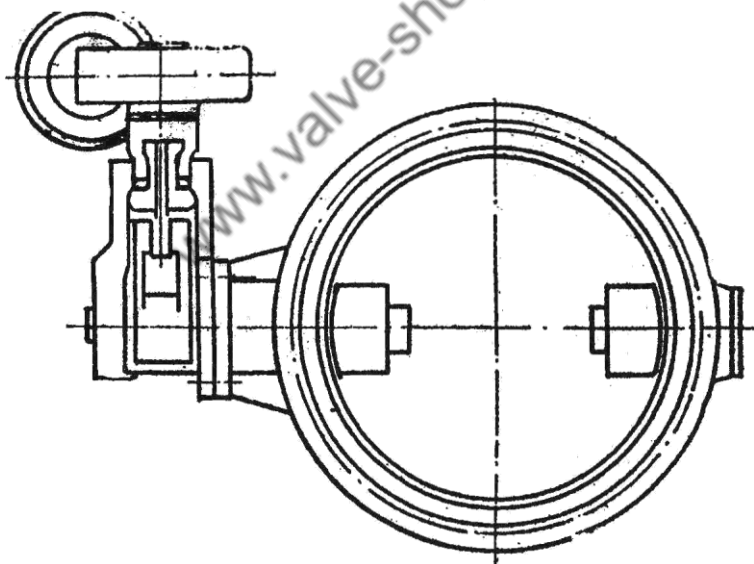


Рис. 6

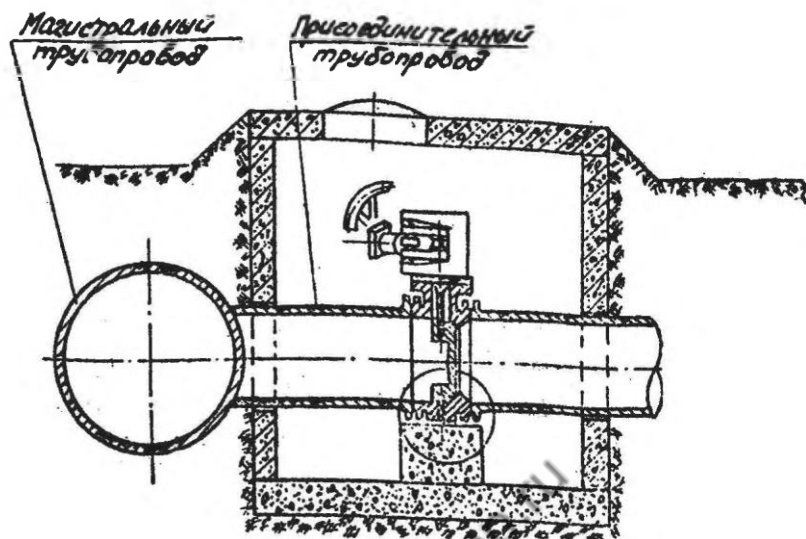


Рис. 6. Схема установки поворотных затворов с уплотнением по диску всасывающем и напорном патрубках насосных агрегатов

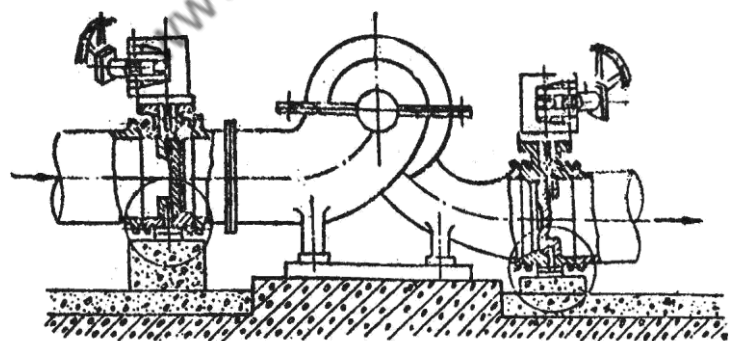


Рис. 7. Схема установки поворотных затворов с уплотнением по диску на ответвлении от магистрального трубопровода

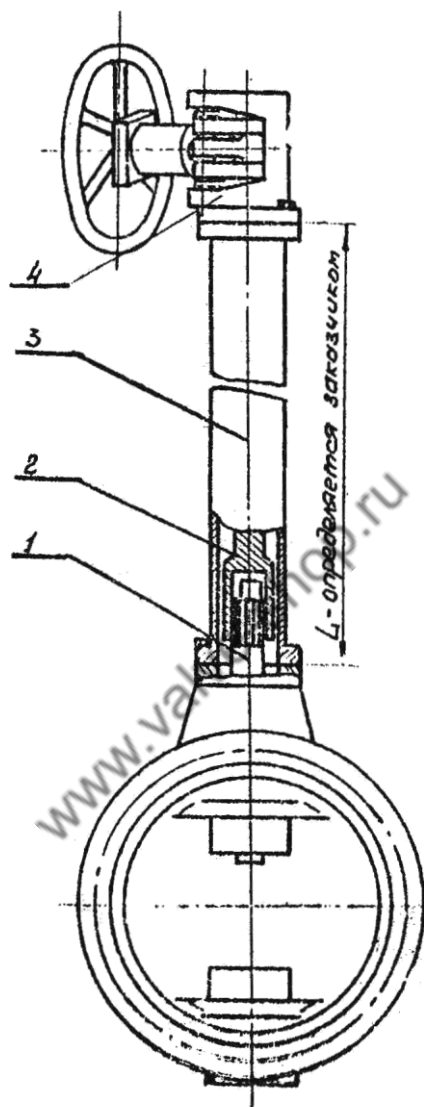


Рис. 8.
 Поворотный вал затвора
 2 Переходник
 3. Труба с фланцами
 4. Редуктор

1.3.3. Дросселирование затворами рекомендуется производить при наличии противодействия за ними.

Для затворов Ду 400, 500, 600 допускается глубина дросселирования, равная примерно условному давлению. При дросселировании без противодействия (давление за затворами равно или ниже атмосферного) продолжительность работы в этих режимах ограничивается 500 часами.

Для затворов Ду 800 глубина дросселирования допускается не более 0,1 МПа. Если перепад давлений до и после затвора превышает 0,1 МПа, пропуск воды должен производиться по обводной линии при полностью закрытом затворе.

1.3.4. Затвор должен устанавливаться в местах, обеспечивающих свободный доступ для его обслуживания и ремонта в период эксплуатации.

1.3.5. В тех случаях, когда затворы устанавливаются в колодцах или помещениях, не гарантированных от затопления, рекомендуется предусматривать выносные колонки для дистанционного управления (рис. 8 и 9)

В первом случае (с вертикальным расположением приводного вала 1) к редуктору затвора 4 присоединяется управляющая штанга с переходником 2 (рис. 8).

Во втором случае (приводной вал горизонтален) при управлении затвором осуществляется вращательное и качательное движение под углом до 15° относительно вертикальной оси.

Для кулачкового выхода присоединяется переходник 2 с кулачками, который фиксируется прижимным кольцом 1, прикрепленным болтами к корпусу редуктора. Вся система состоит из двух шарниров 3, труб 4 и переходников 2. Верхний переходник 2 входит в зацепление с кулачками электропривода и прижимается кольцом 1 к корпусу электропривода (рис. 9)

Примечание. Дистанционное управление к затворам объединением не поставляется, а изготавливается самим заказчиком как нестандартное оборудование.

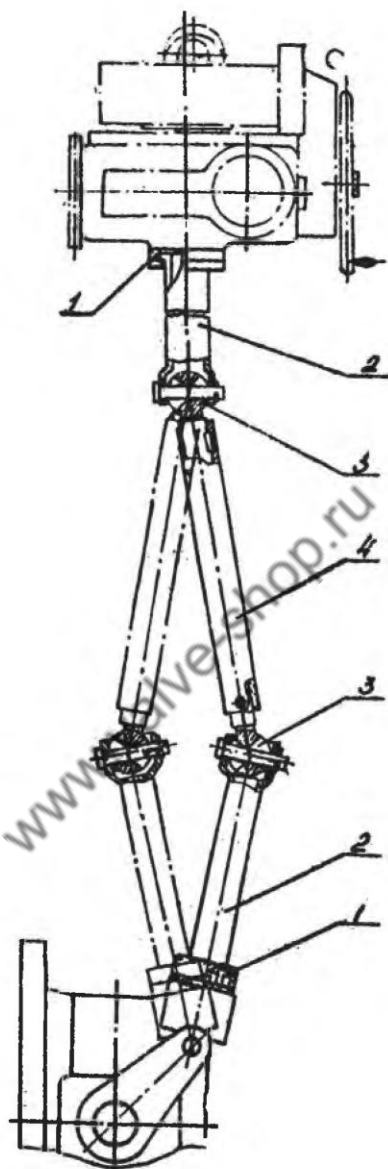


Рис. 9. Дистанционное управление затвором

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Общие указания.

2.1.1. К монтажу, эксплуатации и обслуживанию затворов допускается персонал, изучивший устройство затворов, правила техники безопасности и требования инструкции по эксплуатации.

2.1.2. Продолжительность срока службы (п. 1.1.9.) затворов и устройств их действия зависят от правильной эксплуатации и своевременной замены вышедших из строя деталей.

2.1.3. При выключении из работы трубопроводов сезонного действия установленные на них затворы должны находиться в положении «открыто».

2.1.4. Разборка и сборка затворов должны производиться после снятия их с трубопровода.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость затвора при разборке и сборке должна быть исключена.

2.1.5. Для своевременного выявления и устранения неисправностей затворы подвергаются осмотру и проверке в соответствии с правилами и нормами, принятыми в организации, эксплуатирующей затворы, но не реже 1 раза в 3 месяца. При осмотре контролируется следующее:

а) состояние уплотнений во фланцах, стыках и отсутствие течи в соединениях;

б) надежность крепления узлов и деталей затвора;

в) состояние окрашенных поверхностей;

г) отсутствие заеданий в затворе при открытии и закрытии;

д) надежность заземления электроприводов;

е) наличие смазки подвижных деталей, не соприкасающихся со средой.

Все обнаруженные неисправности должны быть устранены.

2.2. Меры безопасности.

2.2.1. При проведении работ по монтажу, демонтажу, разборке и сборке следует руководствоваться общими правилами техники безопасности и выполнять требования настоящих ТО и инструкции по эксплуатации электроприводов.

2.2.2. Для обеспечения безопасности категорически запрещается производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводе.

2.2.3. Обслуживающий персонал, производящий работы по консервации затворов, должен иметь индивидуальные средства защиты и соблюдать требования пожарной безопасности.

2.2.4. Эксплуатация затворов может производиться лишь при наличии паспорта, инструкции по эксплуатации электропривода и данного ТО.

Эта документация должна прилагаться при доставке изделия предприятием-изготовителем или сбытовой организацией.

2.2.5. Затворы, оборудованные электроприводами, должны быть заземлены.

2.3. Указания по монтажу и демонтажу.

2.3.1. Перед монтажом затвор расконсервировать и проверить:

- а) состояние внутренних поверхностей затворов;
- б) герметичность перекрытия прохода и герметичность срединений вал-втулка, втулка-корпус;
- в) плавность перемещения подвижных частей;
- г) надежность крепления клина между диском и поворотным валом.

2.3.2. Затвор устанавливается между фланцами трубопровода соответствующего диаметра, которые стягиваются болтами с фланцами затвора. Герметичность обеспечивается прокладками, установленными между фланцами корпуса и фланцами трубопровода.

Болты следует затягивать постепенно, не допуская перекосов (рис. 10).

Затвор должен быть установлен согласно трубопроводу.

2.3.3. При монтаже следует предусмотреть опорные устройства для исключения передачи на затвор усилий от веса трубопровода.

2.3.4. Прямой участок трубопровода перед затвором и после него должен обеспечивать свободное открытие диска.

2.3.5. Рекомендуется при обнаружении каких-либо неисправностей в затворе его демонтировать и заменить запасным исправным.

Для возможности оперативной замены затворов близ них рекомендуется устанавливать монтажные проставки-компенсаторы. Эти проставки-компенсаторы целесообразно одновременно использовать в качестве компенсаторов, предотвраща-

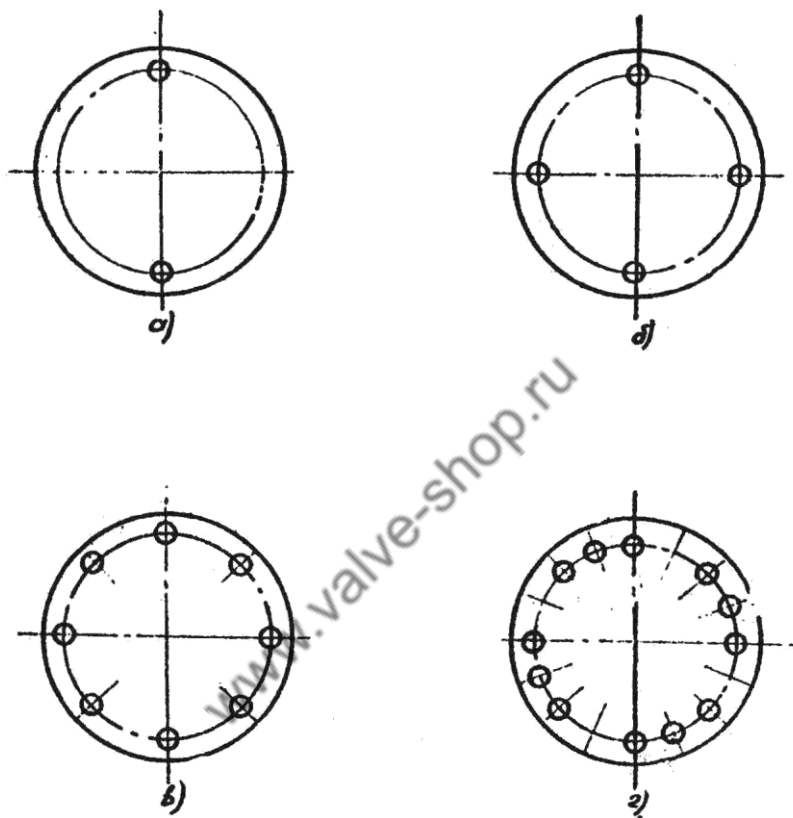


Рис. 10. Схема затяжки болтов

щавших повреждения трубопроводов, арматуры и насосов в результате температурных деформаций.

При монтаже и демонтаже диск затвора должен находиться в положении «закрото».

2.3.6. Перед монтажом настроить конечные выключатели электропривода на положении «Открыто» и «Закрото» затвора. Настройку электропривода производить в сборе с затвором.

2.4. Порядок разборки и сборки затворов.

2.4.1. Разборка и сборка затворов производится с целью устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации (табл. 3).

2.4.2. Снятие затвора с трубопровода и последующую разборку затвора (рис. 1) надлежит производить в следующем порядке:

- а) обеспечить и отсоединить тоководные провода от электропривода, отвернуть гайки и снять электропривод 17 (для затворов с электроприводом);
- б) отвернуть гайки, снять редуктор 5;
- в) отвернуть болты, снять крышку 13;
- г) освободить от замков болты 14, отвернуть их;
- д) поворотный вал 4 и ось 3 вывести из отверстий диска 2;

Примечание. Перед выведением поворотного вала из диска отвернуть пробку и выбить штифт 20 (рис 1).

е) снять диск 2 (в центре диска предусмотрено резьбовое отверстие М16 под рым-болт).

Для разборки диска отвернуть болт 14, снять прижимное кольцо, выпнуть из гнезда резиновое кольцо.

2.4.3. После разборки все детали и узлы должны быть тщательно осмотрены.

Мелкие дефекты деталей следует исправить, а износившиеся детали и узлы заменить новыми.

* Трущиеся пары смазать смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80. Возможна замена смазками ДТД 5501 (производство Англия), MiLG-81322A (производство США)

2.4.4. Сборку затвора производить в обратном порядке.

2.4.5. Затворы, собранные после устранения неисправностей, следует испытать на герметичность.

испытание на герметичность мест соединений «вал — корпус», «ось — корпус» производится подачей воды под давлением 1 МПа через один из патрубков (другой патрубок заглушен, диск открыт)

При испытании необходимо произвести «взатри цикла «открытие — закрытие»

Испытание на герметичность уплотнения производится подачей воды давлением 1 МПа через глухой патрубок (другой патрубок снят, диск закрыт).

2.5. Возможные неисправности и методы их устранения.

2.5.1. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправностей, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятные причины неисправностей	Метод устранения
Нарушение герметичности перекрытия прохода	1. Повреждение уплотнительной поверхности корпуса.	1. Зачистить или притереть уплотнительную поверхность корпуса
Пропуск среды при закрытом затворе	2. Снижение физико-механических свойств резины. 3. Нарушена регулировка электропривода. Путевой выключатель при закрытии затвора отключил электропривод раньше, чем диск занял положение «закрыто».	2. Заменить резиновое уплотнительное кольцо на диск. 3. Проверить и вновь отрегулировать путевой выключатель в положение «закрыто» по инструкции на электропривод
Нарушение герметичности прокладочных соединений. Течь в прокладочные соединения. Нарушение герметичности уплотнения резиновых колец во втулке.	1. Недостаточно уплотнена прокладка. Ослабление болтов. 2. Разрушение материала прокладки. 3. Снижение физико-механических свойств резины.	1. Уплотнить прокладку дополнительной подтяжкой болтов. 2. Заменить прокладку. Заменить резиновые уплотнительные кольца
Заедание приводного вала. Увеличение крутящего момента электропривода или увеличение усилия на маховике.	1. Отсутствие смазки. 2. Чрезмерное поджатие прижимного кольца. 3. Снижение физико-механических свойств резины.	1. Произвести смазку подвижных частей, не соприкасающихся со средой. Смазка ЦИАТИМ 22 ГОСТ 4433-60

Наименование неисправностей, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятные причины неисправностей	Метод устранения
Неполное открытие затвора. Уменьшенный расход среды.	Нарушена регулировка электропривода. Путевой выключатель при открытии затвора отключил электропривод раньше, чем диск занял положение «открыто».	2. Ослабить поджатие прижимного кольца, отрегулировать герметичность повторным поджатием. Проверить и вновь отрегулировать путевой выключатель в положении «открыто» по инструкции на электропривод.
Заклинивание уплотнения затвора. Увеличение крутящего момента.	1. Чрезмерное поджатие прижимного кольца. 2. Наличие посторонних предметов в полости затвора. 3. Износ втулок.	1. Ослабить поджатие, отрегулировать герметичность повторным поджатием. 2. Очистить полость затвора от посторонних предметов. 3. Заменить износившиеся втулки.
Неполное закрытие и открытие затвора.	Наличие люфтов в соединениях «диск—вал приводной» и «вал—рычаг».	1. Устранить люфты в соединениях «вал—диск» и «вал—рычаг». Заменить износившиеся детали.

2.6. Правила хранения и транспортирования.

2.6.1. Хранение затворов должно производиться при температуре окружающей среды -15°C $+30^{\circ}\text{C}$ (для сохранения упругих свойств резины) при условии защиты от загрязнений, влаги и коррозии.

В случае хранения и транспортирования изделий при температуре ниже 0°C последние должны быть выдержаны до монтажа или эксплуатации при температуре не ниже $+15^{\circ}\text{C}$ в течение не менее 24 часов. При транспортировании допускается кратковременное понижение температуры до -40°C .

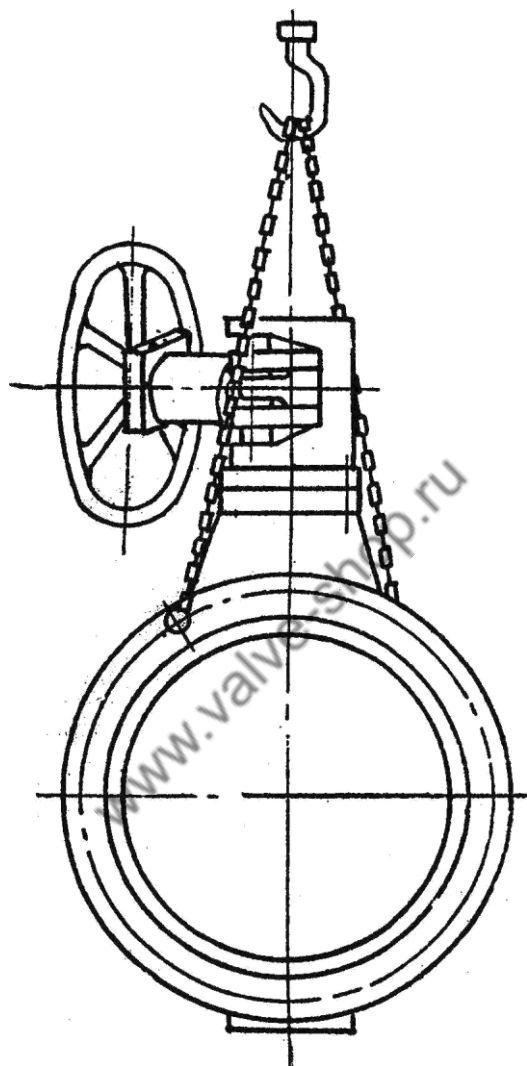


Рис. 11. Схема строповки затворов.

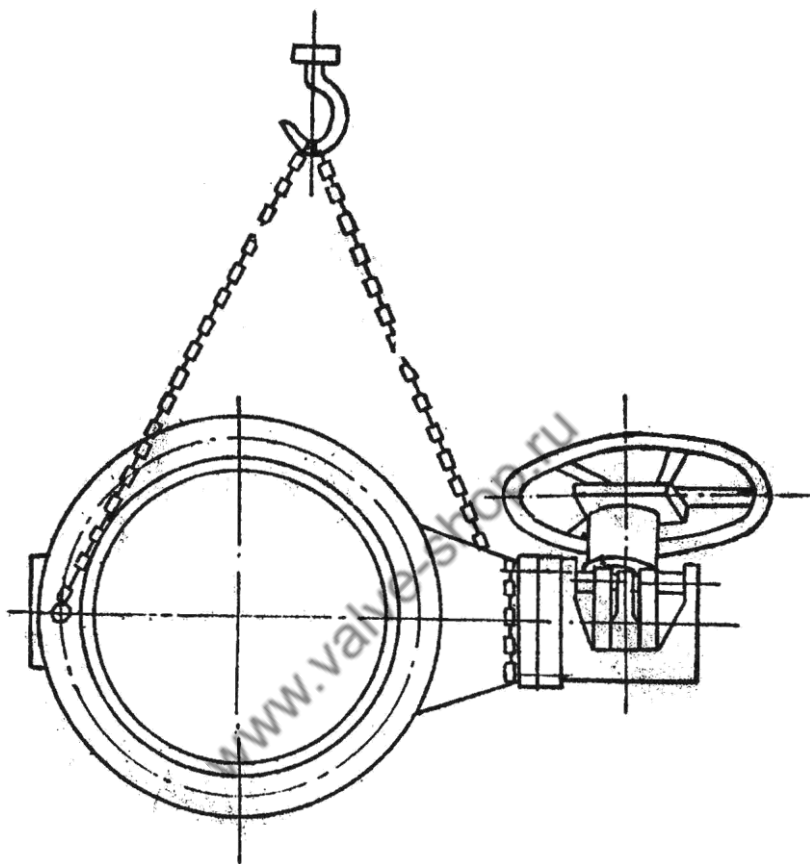


Рис. 12. Схема строповки затворов.

2.6.2. Неокрашенные или не имеющие покрытий обработанные поверхности чугунных деталей затворов должны быть подвергнуты консервации, которая должна защищать изделия от коррозии при транспортировании и хранении не менее трех лет.

2.6.3. При транспортировании затворы устанавливаются на прочном основании (салазках), при этом они должны быть надежно закреплены, внутренние полости предохранены от загрязнений, а привалочные поверхности и навесные устройства — от повреждений.

Затворы могут транспортироваться и без установки на основание (салазки), при этом установка затвора на транспортные средства должна исключать возможность повреждений изделий. Диск не должен выходить за строительную длину затвора.

2.6.4. Детали из резины при хранении должны быть защищены от действия прямых солнечных лучей и находиться на расстоянии не менее чем на 1 м от теплоизлучающих приборов, а также не подвергаться воздействию масел и бензина.

2.6.5. В случае хранения запасных прокладок из паронита при температуре ниже 0°C монтаж их в узлы можно производить только после выдержки не менее 24 часов при температуре +20°C.

2.6.6. Затворы должны транспортироваться по данной схеме строповки (рис. 11 и 12).

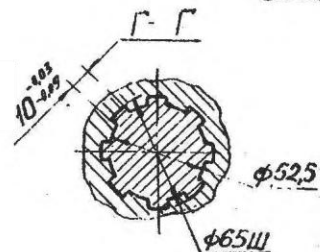
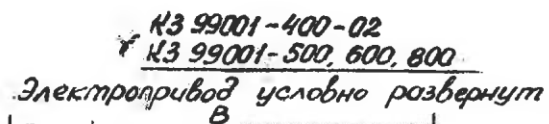
2.7. Гарантийные обязательства.

2.7.1. При выполнении потребителем правил транспортирования и хранения монтажа, эксплуатации затворов завод-изготовитель гарантирует наработку 650 циклов в течение гарантийного срока — 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

K3 90001-500-01, 600-01, 800-01



КЗ 99001-400-01,-03
Остальное см. КЗ 99001-400, 02



Обозначение было по ГОСТ 1139-58	D8x56x65 мм	
Число зубьев	Z	8

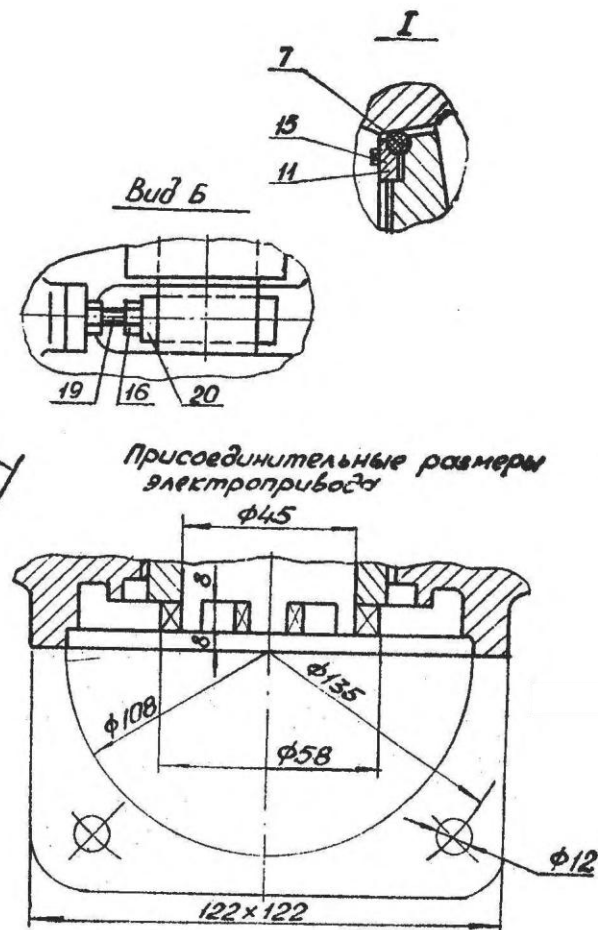


Рис. 1.