



Код ОКП 37 0000

ЗАДВИЖКИ

ФЛАНЦЕВЫЕ ЧУГУННЫЕ на PN 10 кгс/см<sup>2</sup>

ТУ 3700-026-00218093-2007

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГИНЖ. 491645.000РЭ

**Предприятие-изготовитель:**

ОАО «РАКИТЯНСКИЙ АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД»

Россия, 309310, п. Ракитное, Белгородской обл. ул. Пролетарская, 26

Тел./факс: (47245) 55930, 55985 E-mail:oaoraz@oaoraz.ru www.oaoraz.ru

**1. Сведения о конструкции, принцип действия, технические характеристики:**

1.1 Задвижки применяются в качестве запорных устройств на трубопроводах воды пара, масел, топливного газа. Среды и параметры среды указаны в паспортах на конкретные задвижки. Использование задвижек на другие среды и параметры не допускается.

Использование задвижки в качестве регулирующего устройства не допускается, диски затвора должны быть опущены или подняты до полного закрытия или открытия.

1.2 Задвижки выпускаются со следующими номинальными диаметрами DN: 50,80,100/80, 100, 150, 200, 250, 300/250, 400, 500, 600. Управление задвижкой в зависимости от исполнения осуществляется вручную (маховик или ручной редуктор), электроприводом, гидроприводом. Закрытие задвижки осуществляется при вращении резьбовой втулки по часовой стрелке. При этом шпиндель с дисками и клином перемещаются поступательно до упора клина в дно корпуса. Клин раздвигает диски и создает требуемую герметичность затвора. Закрытие осуществляется вращением втулки резьбовой против часовой стрелки. На маховике задвижки имеются стрелки, указывающие направление вращения и буквы: «О» - открыто, «З» - закрыто.

В задвижках с гидроприводом закрытие происходит при подаче давления в верхнюю полость гидроцилиндра, закрытие – подачей давления в нижнюю полость цилиндра.

1.3 Затвор состоит из двух дисков, между которыми размещен клин, обеспечивающий регулировку и восстановление необходимой посадки уплотнительных поверхностей дисков при первоначальной сборке и последующих ремонтах задвижек. В задвижках DN 50, 80, 100, 100/80 и 150 вместо клина используется ось с регулировочными прокладками. В правильно собранной задвижке кольца дисков должны быть выше колец в корпусе на 2-3 мм для DN50-100 и на 3-5 мм для остальных.

1.4 Задвижки имеют следующие условные обозначения (табл./фиг.):

-31ч17бр – где: «31» – тип арматуры- задвижка, «ч»- материал корпусных деталей- серый чугун, «17»- условное обозначение исполнения задвижки с выдвижным шпинделем, с двухдисковым клиновым затвором с ручным управлением – маховиком, «бр»- материал уплотнительных колец затвора;

-31ч917бр – где «917» - условное обозначение задвижки с электроприводом;

-31ч718бр – где «718» - условное обозначение задвижки с гидроприводом;

-30ч15бр – где «30» - тип арматуры – задвижка, «15»- условное обозначение исполнения задвижки с не выдвижным шпинделем, с двухдисковым параллельным затвором, с ручным управлением – маховиком;

-30ч515бр – где «515»- условное обозначение задвижки, с ручным управлением – редуктор;

-30ч915бр – где «915» - условное обозначение задвижки с электроприводом;

-30ч73бр – где «73»- условное обозначение задвижки с выдвижным шпинделем, с двухдисковым параллельным затвором, с ручным управлением (маховик);

-30ч973бр – где «973» - условное обозначение задвижки с электроприводом;

-30ч773бр – где «718» - условное обозначение задвижки с гидроприводом.

Кроме задвижек исполнения «бр» выпускаются задвижки исполнения «бк» и «бк1».

Уплотнительными поверхностями задвижки исполнения «бр» являются латунные кольца, завальцованные в корпус и дисков, исполнения «бк» и «бк1» - обработанные чугунные поверхности корпуса и дисков;

1.5 Основные характеристики задвижек приведены в таблице 1. Конструкции задвижек приведены на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8,9,10. Усилия, прилагаемые к маховику и крутящие моменты при управлении задвижкой при номинальном давлении среды приведены в таблице 2.

### Основные характеристики задвижек

№ п/п	Условное обозначение (табл./фиг.)	Номинальные диаметры, DN	Рабочая среда	Давление среды РН МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Температура рабочей среды max, °С	Вид привода	Рисунок	Конструктивное исполнение	
1	31ч17бр	50, 80, 100/80, 100, 150, 200, 250, 300/250	вода, пар	1,0 (10)*	225	ручной (маховик)	1	клиновья двухдисковая с выдвигным шпинделем	
2	31ч17бк		нефть, масло		90		2		
	31ч17бк1		газ топливный		100				
3	31ч917бр	80, 100/80, 100, 150, 200, 250, 300/250	вода, пар	1,0 (10)	225	электропривод	3		
4	31ч718бр		вода		50	гидропривод	4		
5	30ч73бр	400	вода, пар	1,0 (10)*	225	ручной (маховик)	5	параллельная двухдисковая с выдвигным шпинделем	
6	30ч73бк		нефть, масло		90		6		
	30ч73бк 1		газ топливный		100				
7	30ч973бр	400	вода, пар	1,0 (10)	225	электропривод	7		
8	30ч773бр		вода		50	гидропривод	8		
9	30ч15бр	500	вода, пар	1,0 (10)	100	ручной (маховик)	9	параллельная двухдисковая с невыдвигным шпинделем	
10	30ч515бр						10		
11	30ч915бр						ручное (редуктор)		10
12	30ч515р						электропривод		10
13	30ч915бр	600	вода, пар	1,0 (10)	100	ручное (редуктор)	10		
14	30ч515р						ручное (редуктор)		10
15	30ч915бр						ручное (редуктор)		10

Примечание: \* Для задвижек исполнения «бк1» рабочее давление среды Р<sub>раб</sub> должно быть до 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), при этом условное давление задвижки - 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).

### Конструкция задвижек исполнения 31ч17бр

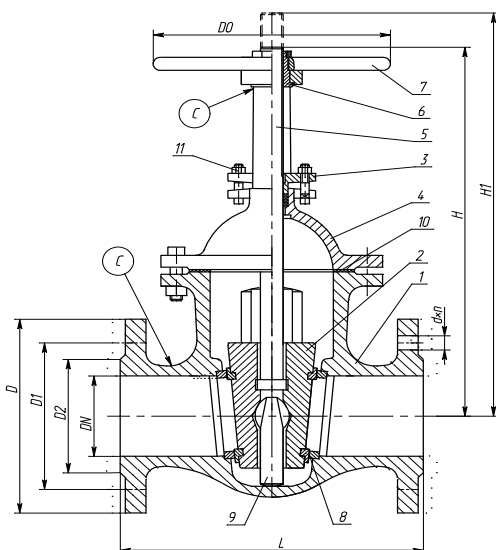
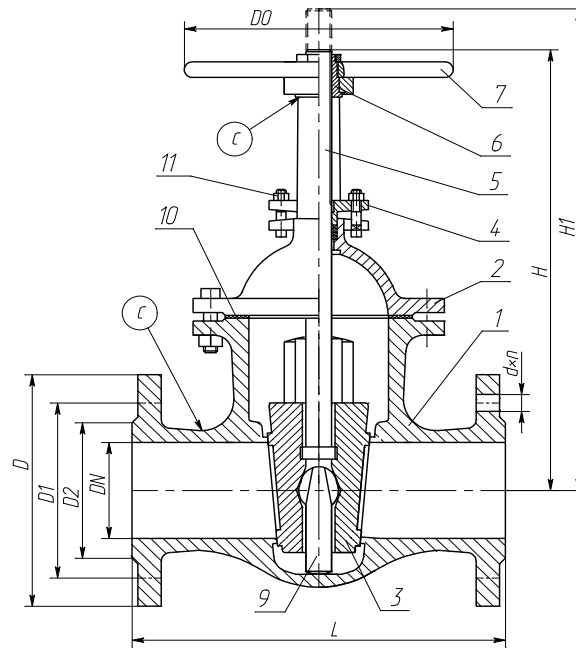


Рисунок 1

1 – корпус, 2- диски, 3- сальник, 4- крышка, 5- шпиндель, 6- втулка резьбовая, 7- маховик, 8 – кольца латунные, 9- клин, 10 – прокладка паронитовая.

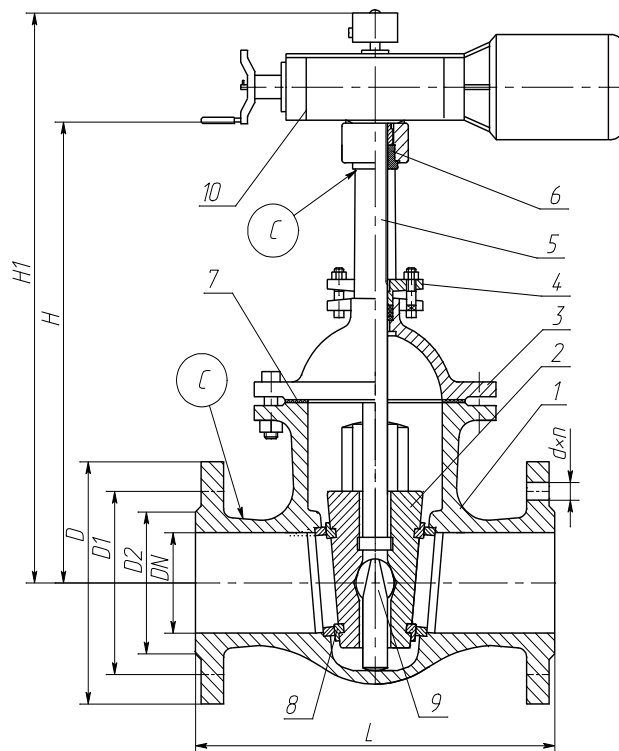
## Конструкция задвижек исполнения 31ч176к(бк1)



**Рисунок 2**

1 – корпус, 2- крышка, 3- диски, 4- кальник, 5- шпindelь, 6- втулка резьбовая, 7- маховик, 9- клин, 10- прокладка паронитовая.

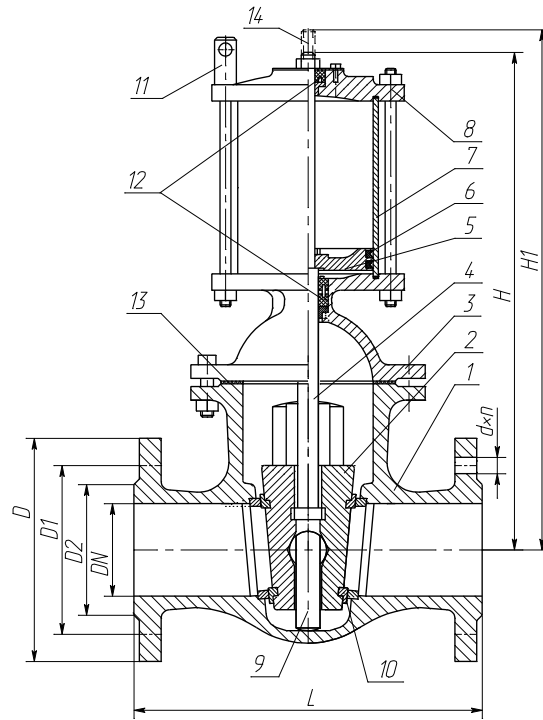
## Конструкция задвижек исполнения 31ч9176р



**Рисунок 3**

1-корпус, 2-диски, 3-крышка, 4- сальник, 5- шпindelь, 6- втулка резьбовая, 7- прокладка паронитовая, 8 –кольца латунные, 9-клин, 10- электропривод.

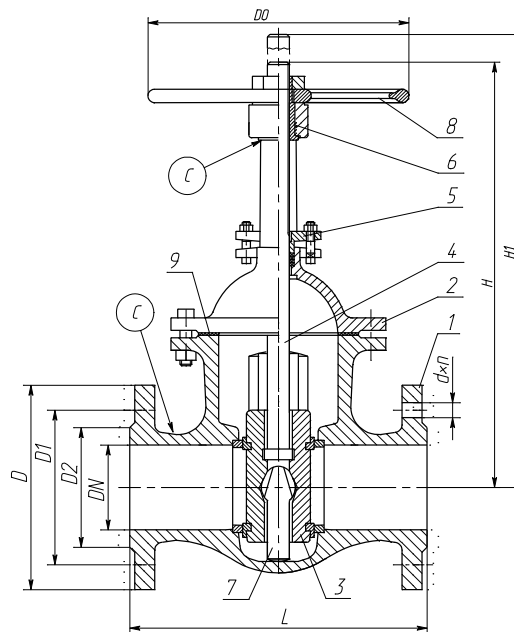
### Конструкция задвижек исполнения 31ч718бр



**Рисунок 4**

1-корпус, 2-диски, 3-крышка, 4- шпindelь, 5- поршень, 6- манжеты поршня, 7- цилиндр, 8- крышка цилиндра, 9- клин, 10- кольца латунные, 11- рым транспортировочный, 12 – манжеты шпинделя, 13- прокладка паронитовая.

### Конструкция задвижки исполнения 30ч73бр



**Рисунок 5**

1-корпус с латунными кольцами, 2-крышка, 3-диски с латунными кольцами, 4- шпindelь, 5-сальник, 6- втулка резьбовая, 7- клин, 8 –маховик, 9- паронитовая прокладка .

## Конструкция задвижки исполнения 30ч736к (бк1)

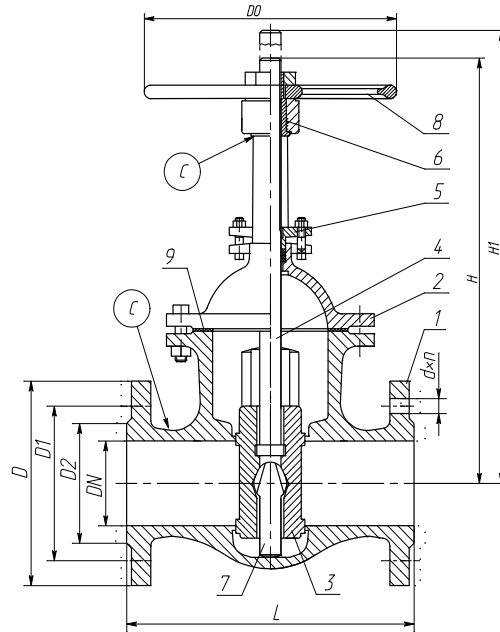


Рисунок 6

1-корпус , 2-крышка, 3-диски , 4- шпindelь, 5-сальник, 6- втулка резьбовая, 7- клин, 8 –маховик, 9- паронитовая прокладка .

## Конструкция задвижки 30ч973бр

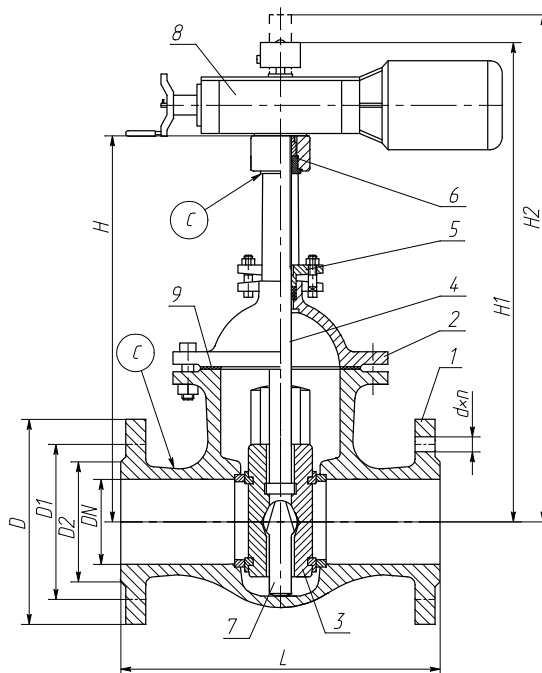
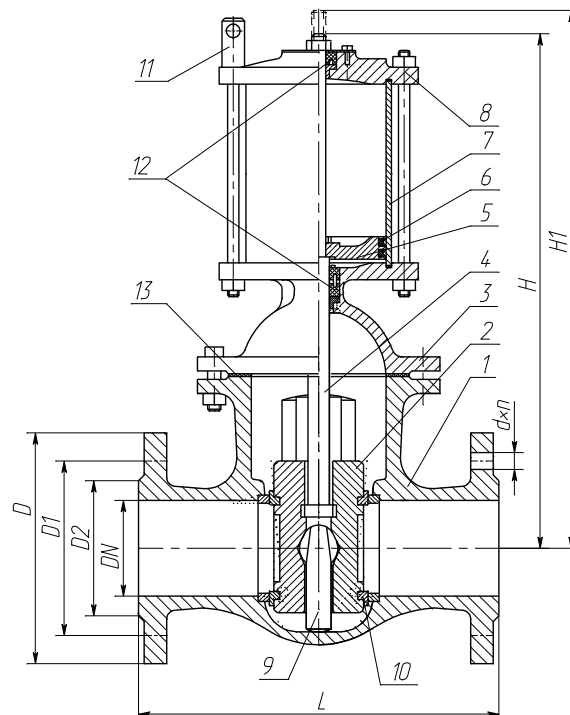


Рисунок 7

1-корпус с латунными кольцами , 2-крышка, 3-диски с латунными кольцами , 4- шпindelь, 5-сальник, 6- втулка резьбовая, 7- клин, 8 –электропривод, 9- паронитовая прокладка .

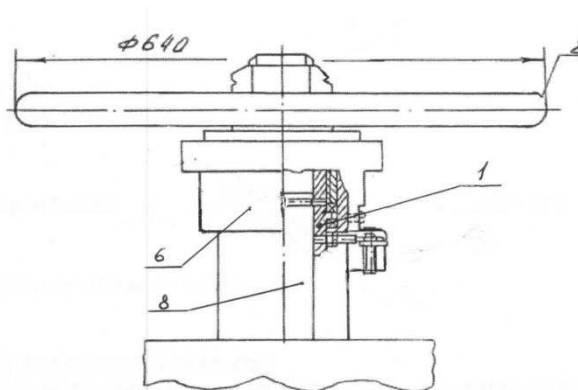
### Конструкция задвижки 30ч773бр



1-корпус, 2-диски, 3-крышка, 4- шпindelь, 5- поршень, 6- манжеты поршня, 7- цилиндр, 8- крышка цилиндра, 9-клин, 10- кольца латунные, 11- рым транспортировочный, 12 – манжеты шпинделя, 13- прокладка паронитовая.

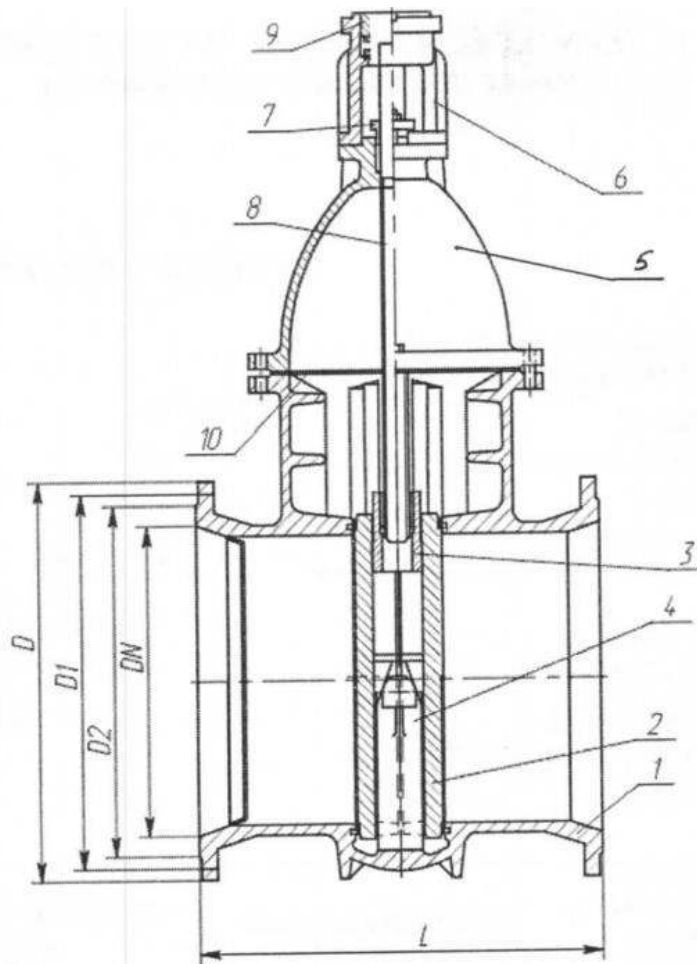
**Рисунок 8**

### Конструкция задвижек 30ч515бр, 30ч915бр



**Рисунок 9**

1- втулка под маховик, 2- маховик, 6 – стойка крышки, 8 – шпindelь. Остальное см. Рис.10.



1-корпус с латунными кольцами, 2- диски с латунными кольцами, 3- втулка резьбовая, 4- клин, 5- крышка, 6 – стойка крышки, 7- сальник, 8 – шпindelь, 9- муфта кулачковая, 10 –прокладка паронитовая.

**Рисунок 10**

Усилия, прилагаемые к маховику задвижки и крутящие моменты, приведены в таблице 2

Таблица 2

	Номинальный диаметр DN, мм								
	50	80 100/80	100	150	200	250 300/250	400	500	600
Усилия, прилагаемые к маховику ( к маховику ручного редуктора), Н									
– при закрывании	390	470	540	570	590	760	75	85 (38)	(73)
– при открывании	400	490	560	570	630	880	77	100(45)	(80)
Крутящий момент электропривода , кгс·м									
– при закрывании	2,5	3,5	4,0	6,0	8,0	10,0	16	30	48
– при открывании,	3,0	4,0	5,0	8,0	10,0	12,0	17	35	50
Число оборотов маховика (втулки резьбовой) до полного открытия (закрытия), ± 2	13	24	28	33	41	52	67	63	75

## 2. МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ

2.1 Продолжительность службы и исправность задвижки зависят от правильного выполнения монтажа и подготовки их к работе. Непосредственно перед установкой задвижки на трубопровод расконсервируйте внутренние полости. Для этого снимите транспортные заглушки, промойте органическим растворителем консервационную смазку на уплотнительных кольцах затвора и соединительных поверхностях фланцев.

Откройте затвор задвижки маховиком или штатным приводом на полный ход и закройте её. Движение затвора должно быть плавным без заеданий. Проверьте герметичность затвора следующим способом:

- а) установить задвижку на стенд, закрепить её ;
- б) заполнить внутреннюю полость задвижки водой под давлением  $2 \text{ кгс/см}^2$  полного вытеснения воздуха; для вытеснения воздуха ослабить сальник и затем затянуть его;
- в) закрыть затвор усилием, указанным в таблице 2.
- г) поднять давление  $1,1 \text{PN}=11 \text{ кгс/см}^2$  и выдержать в течение 180 сек.;
- д) допустимые утечки среды для затвора со стороны открытого патрубка по ГОСТ Р 54808-2011 в зависимости от класса герметичности по пробному веществу «вода». Конкретный класс герметичности указан в паспорте задвижки.
- е) сбросить давление до нуля;
- ж) переустановить задвижку на  $180^\circ$  и провести испытание на герметичность для второго выходного патрубка.

2.2 Перед установкой задвижки трубопровод должен быть тщательно промыт от грязи, песка, окалины и прочих механических примесей.

2.3. Задвижка должна устанавливаться для среды и параметров, указанных в паспорте в местах, доступных для осмотра и обслуживания. Рабочее положение задвижки – любое, кроме маховиком вниз. Задвижка не должна испытывать нагрузок от трубопровода. При монтаже задвижки необходимо, чтобы фланцы на трубопроводе были установлены без перекосов.

2.4. Задвижки в рабочем и нерабочем состоянии могут подвергаться воздействию солнечной радиации и атмосферных осадков. Для задвижек с электроприводом необходимо устройство укрытия (навеса).

2.5. При длительной работе задвижки следует периодически, не реже одного раза в месяц, производить открытие и закрытие с целью очистки затвора от загрязнения, проводить смазку резьбы шпинделя и трущихся поверхностей втулки резьбовой.

2.6. В процессе эксплуатации разрешается устранение протечки среды через сальниковое уплотнение подтяжкой болтов. При невозможности добиться протечки через сальниковый узел путем подтяжки болтов, сальниковую набивку следует сменить. После перенабивки сальниковой камеры сальник должен войти в гнездо не менее, чем на 3 мм, но не более, чем на 30% своей высоты.

2.7 В случае прекращения эксплуатации в зимний период при отрицательных температурах, затвор задвижки необходимо держать в открытом положении .

## 2.8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Строповка задвижки за маховик не допускается!

Места строповки указаны на рисунках знаком «©».

2.9. Конструкцией задвижки предусмотрена возможность ремонта уплотнительных поверхностей затвора путем проточки и притирки. Все обнаруженные неисправности должны быть устранены. Возможные неисправности, их причины и способы устранения указаны в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность, внешние проявления	Причина	Способы устранения
Нарушение герметичности прокладочных соединений	Недостаточно уплотнены прокладки, ослаблена затяжка болтов Повреждение прокладок	Подтянуть болты Заменить прокладки
Нарушение герметичности затвора, пропуск среды при полностью закрытом затворе.	На маховик приложено усилие меньше расчетного (см. табл. 1) Износ или повреждение уплотнительных поверхностей инородным телом Просадка дисков	Увеличить усилие на маховике в пределах расчетного. Притереть уплотнительные поверхности или отправить задвижку в ремонт. Наварить нижний конец клина, добавить регулировочные прокладки под ось.
Неполное открытие или закрытие затвора	Повреждение резьбы шпинделя, попадание инородных предметов под клин	Отправить задвижку в ремонт, очистить проход
Нарушение герметичности уплотнений выходного шпинделя	Износ сальникового уплотнения	Произвести перенабивку сальникового уплотнения



### 3. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1 Задвижка должна эксплуатироваться строго по назначению в соответствии с указаниями настоящего РЭ. Рабочая среда не должна содержать твердых частиц, приводящих к ускоренному абразивному износу уплотнительных поверхностей задвижки.

4.2 Во время эксплуатации следует регулярно, один раз в месяц, производить наружные осмотры.

При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние задвижки;
- состояние болтовых соединений;
- наличие смазки на резьбовой части шпинделя и резьбовой втулки (рекомендуется смазка ЦИАТИМ-201);
- герметичность уплотнений шпинделя и прокладок фланцевых соединений.

4.3. К эксплуатации и обслуживанию задвижек допускается персонал, изучивший настоящее РЭ, требования безопасности по ГОСТ Р 53672-2009. «Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности». Не допускается производить работы по устранению дефектов задвижек при наличии давления среды в трубопроводе. Разрешается подтяжку втулки сальниковой производить без снятия давления в трубопроводе. Не допускается использование удлиненных гаечных ключей при подтягивании болтовых соединений. Для задвижек с электроприводом должно быть выполнено заземление согласно ПУЭ.

4.4. Задвижки перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Условия транспортирования и хранения:

- задвижек с электроприводом 4 – (Ж2) по ГОСТ 15150;
- остальных – 7 (Ж1) по ГОСТ 15150.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – средние (С) по ГОСТ 23170.

4.5 **Внимание!** Предприятие-изготовитель гарантирует герметичность задвижки по классу \_\_\_\_ ГОСТ Р 54808-2011, при условии проведения испытаний согласно нижеуказанной методике приемо-сдаточных испытаний

1. Испытания на прочность и плотность материала деталей проводятся пробным давлением  $1,5PN = 15 \text{ кгс/см}^2$ . Пробное вещество - вода, подаётся в один из патрубков при заглушенном другом и открытом затворе. Для вытеснения воздуха из внутренней полости ослабить сальник и подать воду под давлением  $2 \text{ кгс/см}^2$ . После вытеснения воздуха затянуть сальник и поднять давление до  $15 \text{ кгс/см}^2$ . Выдержать задвижку в течение 1 мин., после чего давление снизить до  $PN = 10 \text{ кгс/см}^2$ . Затем провести визуальный контроль в течение времени, достаточного для осмотра, но не менее 1 мин. Механические разрушения, течи, остаточные деформации, потение через металл, пропуск рабочей среды в атмосферу не допускаются.

2. Испытание на герметичность в затворе:

- а) установить задвижку на стенд и закрепить ее;
- б) заполнить внутреннюю полость задвижки водой под давлением  $2 \text{ кгс/см}^2$  до полного вытеснения воздуха; для вытеснения воздуха ослабить сальник и затем затянуть его.
- в) закрыть затвор маховиком усилием, указанным в табл. 1
- г) поднять давление до  $1,1PN = 11 \text{ кгс/см}^2$  и выдержать в течение 180 с;
- д) допустимые утечки среды для затвора со стороны открытого патрубка по ГОСТ Р 54808-2011 по пробному веществу «вода».
- е) сбросить давление до нуля;
- ж) переустановить задвижку на  $180^\circ$  и провести испытание на герметичность для второго выходного патрубка.

Не допускается транспортирование и хранение задвижек навалом.

Не допускается транспортирование задвижек с открытым затвором.

### 5. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Задвижки относятся к классу восстанавливаемых ремонтируемых изделий с регламентированной дисциплиной восстановления.

5.1. Назначенный срок хранения – 3 года.

5.2. Назначенный срок службы – 8 лет.

5.3. Назначенный ресурс- 2000 циклов.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА**

### 6.1. Критерии отказов:

- заклинивание подвижных частей задвижки, электропривода, ручного редуктора, гидропривода;
- неустраняемая дополнительной подтяжкой или заменой набивки протечка через сальниковое уплотнение;
- неустраняемая дополнительной подтяжкой протечка через места прокладочных соединений;
- негерметичность в уплотнительных манжетах гидропривода, приводящая к его отказу;
- отрыв дисков от шпинделя;
- срез резьбы втулки резьбовой.

6.2. Критерий предельного состояния – разрушение и потеря плотности материала корпусных деталей задвижки.

### 6.2. Возможные ошибочные действия персонала:

- использование задвижки на параметрах, не предусмотренных в настоящем РЭ;
- применение усилий при управлении, больших предусмотренных в таблице 2 настоящего РЭ;
- использование задвижки в качестве регулирующего устройства.

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

7.1. В случае возникновения отказов или при достижении предельного состояния необходимо перекрыть подачу среды и заменить задвижку.

## **8. УКАЗАНИЕ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ**

8.1. Утилизации подлежат задвижки, достигшие предельного состояния и не подлежащие восстановлению.

При утилизации задвижку разобрать на составляющие части, рассортировать по видам отходов. При этом образуются следующие виды отходов: (классификация и кодировка по «Федеральному классификатору отходов». Приказ МПР от 30.07.2003 №663):

отходы 5 класса опасности для окружающей природной среды:

- 35110102 01 99 5 лом чугунный в кусковой форме незагрязнённый;
- 35120102 01 99 5 лом стальной в кусковой форме незагрязнённый;
- 35410102 01 99 5 лом медных сплавов в кусковой форме.

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

9.1. Сведения о квалификации персонала приведены в разделе 1 настоящего РЭ.

## **10. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ**

### **Предприятие-изготовитель:**

ОАО «РАКИТЯНСКИЙ АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД»

Россия, 309310, п. Ракитное, Белгородской обл. ул. Пролетарская, 26

Тел./факс: (47245) 55930, 55985 E-mail: oaoraz@oaoraz.ru www.oaoraz.ru