

ООО "НефтеХимИнжиниринг"



---

## **КЛАПАНЫ ОБРАТНЫЕ**

типа 3с

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

---

2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Описание и работа.....	3
2.	Использование по назначению.....	4
3.	Техническое обслуживание.....	5
4.	Текущий ремонт.....	5
5.	Требования надёжности.....	6
6.	Критические отказы,перечень критических отказов.....	6
7.	Действие персонала в случае инцидента или аварии.....	6
8.	Критерии предельных состояний.....	6
9.	Показатели энергетической эффективности.....	7
10.	Правила хранения и транспортирования.....	7
11.	Утилизация.....	8
12.	Диагностирование.....	8
13.	Комплектность.....	9



Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапанов обратных типа 720-20-ОА/Зс-7-1, 843-40-0<sup>а</sup>-02/Зс-7-3, 720-20-ОА-01/Зс-8-1, 843-40-0<sup>а</sup>-01/Зс-8-3, 843-40-0<sup>а</sup>-03/Зс-7-5, 843-40-0<sup>а</sup>-04/Зс-8-5 предназначенных для автоматического предупреждения обратного потока рабочей среды в трубопроводах, а также, служит руководством по их монтажу и эксплуатации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию клапанов обратных в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном РЭ.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Клапаны обратные типа Зс применяются в качестве защитного устройства, для исключения изменения направления потока среды.

Основные технические параметры приведены в таблице 1, габаритные и присоединительные размеры – в таблице 2, устройство клапанов – на рисунке 1.

1.2 При подаче среды под золотник происходит его поднятие вверх и открытие проходного отверстия, при изменении направления потока среды (на золотник), происходит его прижатие к уплотнительному кольцу корпуса и, тем самым, проход среды в обратном направлении исключается.

1.3 Клапаны обратные состоят из следующих деталей: штампованный корпус (поз.1); золотник (поз.2); гайка (поз.3); втулка направляющая (поз.4) и упор (поз.5).

1.4 Материалы основных деталей клапанов обратных:

720-20-ОА/Зс-7-1, 843-40-0<sup>а</sup>-02/Зс-7-3, 843-40-0<sup>а</sup>-03/Зс-7-5:

- корпус – сталь 20 ГОСТ 8479-70,
- золотник – сталь 40Х ГОСТ 5949-75,
- гайка – сталь 30 ГОСТ 1051-73.

720-20-ОА-01/Зс-8-1, 843-40-0<sup>а</sup>-01/Зс-8-3, 843-40-0<sup>а</sup>-04/Зс-8-5:

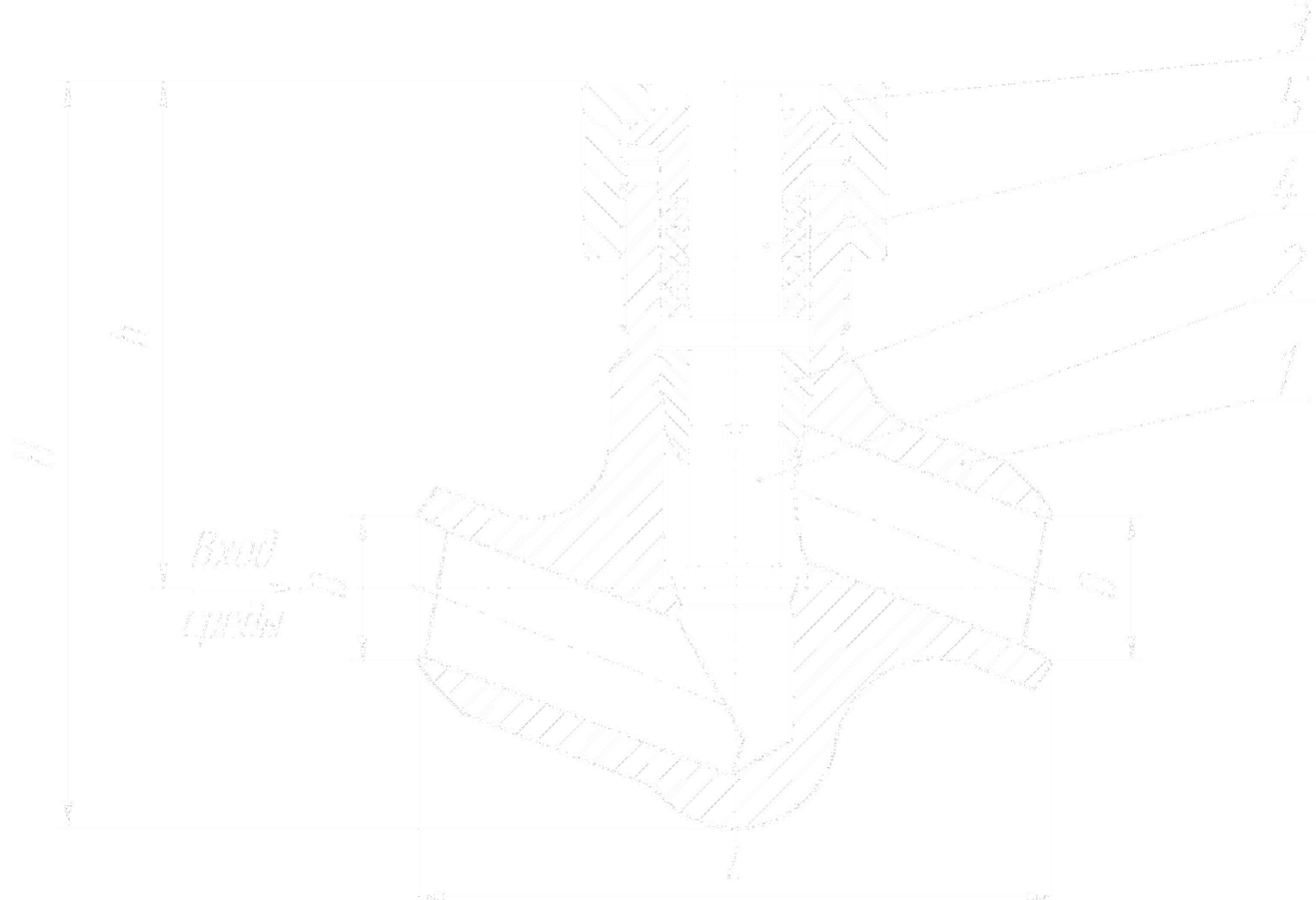
- корпус – сталь 12Х1МФ ГОСТ 8479-70,
- золотник – сталь 25Х1МФ ГОСТ 20072-74,
- гайка – сталь 12Х1МФ ГОСТ 20072-74.

Таблица 1 – Основные технические параметры

Обозначение изделия	720-20-ОА/Зс-7-1	720-20-ОА-01/Зс-8-1	843-40-0 <sup>а</sup> -01/Зс-8-3	843-40-0 <sup>а</sup> -02/Зс-7-3	843-40-0 <sup>а</sup> -03/Зс-7-5	843-40-0 <sup>а</sup> -04/Зс-8-5
Проход условный DN, мм	20	20	32	40	65	65
Давление рабочее Pp, МПа	37,3	25,0	25,0	37,3	23,5	9,8
Температура рабочей среды t <sub>max</sub> , °С	280	545	545	280	250	540
Масса, кг, не более	2,8	2,8	15,4	15,4	18,4	18,4
Рабочая среда	вода.	пар.	пар.	вода.	вода.	пар.

Таблица 2 – Габаритные и присоединительные размеры, мм

Обозначение изделия	D	H	h	L
720-20-ОА/3с-7-1	20	152	104	160
720-20-ОА-01/3с-8-1	20	152	104	160
843-40-О <sup>а</sup> -01/3с-8-3	31	266	180	220
843-40-О <sup>а</sup> -02/3с-7-3	39	266	180	220
843-40-О <sup>а</sup> -03/3с-7-5	58	288	190	250
843-40-О <sup>а</sup> -04/3с-8-5	62	288	190	250



Клапан обратный 720-20-ОА/3с-7-1, 843-40-0<sup>а</sup>-02/3с-7-3, 720-20-ОА-01/3с-8-1,  
843-40-0<sup>а</sup>-01/3с-8-3, 843-40-0<sup>а</sup>-03/3с-7-5, 843-40-0<sup>а</sup>-04/3с-8-5.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Клапаны обратные могут устанавливаться только на горизонтальных участках трубопроводов с направлением потока среды "под золотник", так, чтобы направление потока совпадало со стрелкой, нанесенной на корпусе, при этом гайка должна быть направлена только вверх. Присоединение к трубопроводу при помощи сварки.

2.2 В номинальном режиме скорость воды в трубопроводах, где установлены клапаны до 5 м/с, пара – до 60 м/с.

2.3 Клапаны предназначены для наружной установки и в закрытых помещениях с температурой окружающей среды от -40 до +70 °С.

2.4 В местах установки клапанов обратных должен быть обеспечен свободный доступ для их обслуживания и ремонта без вырезки из трубопровода.

2.5 Перед монтажом обратных клапанов необходимо произвести их расконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78:



- снять заглушки с патрубков;
- удалить консервационную смазку уайт-спиритом ГОСТ 3134-78;
- тщательно осмотреть и очистить все детали от загрязнений;
- проверить плавность хода золотника (поз.2) под действием собственного веса из полностью открытого положения до полностью закрытого;

2.6 Произвести гидравлическое испытание на плотность затвора и сальникового уплотнения.

2.7 Трубопровод перед монтажом клапанов должен быть тщательно очищен от грязи, окалина, сварочного грата и других посторонних предметов.

2.8 Произвести установку клапана на трубопровод с помощью сварки.

2.9 Работа клапана в кавитационном режиме не допустима.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 К эксплуатации, ремонту и обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство, правила техники безопасности и требования настоящего руководства.

3.2 Для обеспечения безопасной работы по обслуживанию клапанов обратных **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КЛАПАНЫ НА ПАРАМЕТРАХ, ПРЕВЫШАЮЩИХ УКАЗАННЫЕ В ДОКУМЕНТАЦИИ;
- ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ ДЕФЕКТОВ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ.

3.3 В случае срыва резьбы в гайке её необходимо заменить.

3.4 Ремонт арматуры должен производиться в специализированном цехе при наличии достаточного освещения, поста сжатого воздуха.

### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Описание неисправностей	Возможные причины	Указания по устранению	Примечания
Неудовлетворительная плотность затвора	Износ уплотнительных поверхностей или их загрязнение инородными телами (песок, окалина и т.п.)	Уплотнительные поверхности корпуса и золотника тщательно очистить и протереть. Если необходимая плотность не достигнута, произвести механическую обработку этих поверхностей и их притирку.	
Пропуск среды через сальниковое уплотнение	Зазор между гайкой и втулкой или повреждение сальниковых колец	Подтянуть гайку. Если подтяжкой устранить пропуск не удастся, то нужно заменить сальниковые кольца.	



## **5 ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ**

Клапаны обратные типа 3с относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с регламентированной дисциплиной и назначенной продолжительностью эксплуатации.

При эксплуатации допускаются профилактические осмотры и, в случае необходимости, текущие ремонты изделий (замена прокладочного уплотнения, смазка и т.п.), но не менее чем через 10000 часов работы изделия.

Изделия арматуры должны обеспечивать показатели надежности:  
полный средний ресурс корпусных деталей - 200000 ч;  
средний срок службы до первого капитального ремонта, не менее 4 лет;  
средний ресурс до первого капитального ремонта, циклов (часов) – 750 (30000); установленная безотказная наработка, цикл (ч), не менее - 250 (10000).  
Средний срок сохраняемости – два года.

Критерии оценки работоспособности, включая методы, периодичность и объём, эксплуатационного контроля основных элементов оборудования и порядок продления сроков его эксплуатации в пределах паркового ресурса, а также сверх паркового ресурса регламентирует РД 10-577-03 “ Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций”.

## **6 КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ, ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ.**

Классификация критических отказов для клапанов обратных не применяется.

## **7 ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА ИЛИ АВАРИИ.**

При возникновении аварийной ситуации, связанной с угрозой для обслуживающего (эксплуатирующего) персонала должно быть произведено отключение подачи среды на клапан обратный, с последующим определением причины инцидента/аварии и принятием решения о возможности ремонта и последующей эксплуатации.

В случае достижения предельного состояния – вывод из эксплуатации и утилизация.

## **8 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ**

Предельное состояние обратного клапана – такое состояние, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

Критериями предельных состояний арматуры применительно к комплектующим элементам и выемным сборочным единицам и деталям, отказ которых может быть критическим, являются:

- начальная стадия нарушения цельности корпусных деталей (возникновение трещин и т.п.);
- разрушение защитных покрытий проточной части;



- достижение геометрических размеров деталей (например, толщины стенок корпуса) минимальных значений, оговоренных в КД, как следствие механического износа, эрозионного и коррозионного разрушений;
- достижение количественных значений физико-механических характеристик металла основных деталей граничных значений, оговоренных норма-тивно-технической и конструкторской документацией.

Критерии предельных состояний определяются экспертной группой с привлечением соответствующих специалистов для конкретных комплектующих элементов, сборочных единиц и деталей и изделия в целом с учётом условий эксплуатации, применяемых методов контроля и возможных последствий отказов.

## 9 ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Основным показателем энергетической эффективности клапанов обратных является коэффициент гидравлического сопротивления  $\zeta$ .

## 10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

**10.1** Условия хранения и транспортирования клапанов в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150-69:

- условия хранения 6;
- условия транспортирования по условиям хранения 9.

**10.2** Хранение должно производиться при соблюдении следующих условий:

- клапаны должны храниться в закрытом сухом помещении на специальных стеллажах или в ящиках;
- патрубки должны быть заглушены;
- консервация поверхностей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (группа 1-2, условия транспортирования ОЖ, вариант защиты ВЗ-1, вариант упаковки ВУ-9);
- при длительном хранении клапаны необходимо периодически осматривать, заменять по мере надобности противокоррозионную смазку и удалять обнаруженные грязь и ржавчину;
- срок переконсервации – 2 года.

**10.3** Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность клапанов, тары, упаковки.

**10.4** Транспортирование изделия может производиться всеми видами транспорта в крытых и открытых транспортных средствах. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям Ж ГОСТ 23170-78.

**10.5** В период транспортирования и в период хранения должен осуществляться контроль за наличием заглушек, предохраняющих внутренние поверхности клапанов от загрязнений.



## 11 УТИЛИЗАЦИЯ

**11.1** По окончании срока службы клапанов необходимо провести их утилизацию, руководствуясь нижеперечисленными рекомендациями.

**11.2** Рекомендации не распространяются на электроприводы, путевые выключатели, двигатели, подшипники.

**11.3** Организации, эксплуатирующей клапаны, необходимо назначить приказом ответственного из числа инженерно-технических работников по утилизации клапанов. Количество ответственных лиц для осуществления утилизации должно определяться, исходя из расчёта времени, необходимого для своевременного и качественного выполнения обязанностей, возложенных на указанных лиц должностным положением. Должны быть назначены в необходимом количестве лица обслуживающего персонала, прошедшие обучение.

**11.4** По окончании срока эксплуатации необходимо провести демонтаж и списание клапанов при отсутствии решения о продлении срока эксплуатации.

**11.5** Списанные в лом клапаны должны быть разобраны.

**11.6** Вторичные чёрные металлы должны сдаваться и поставляться рассортированными по видам, группам или маркам в соответствии с

ГОСТ 2787-75 «Металлы чёрные вторичные. Общие технические условия».

**11.7** Вторичные чёрные металлы должны храниться отдельно по видам и группам или маркам. При хранении металлический лом не должен смешиваться с неметаллическими материалами.

## 12 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ

**12.1** Диагностирование клапана производится эксплуатирующей организацией с целью установления возможности его дальнейшей эксплуатации.

**12.2** Диагностирование клапана при эксплуатации до первого ремонта.

**12.2.1** При диагностировании клапана до первого ремонта производится:

- оценка коррозионного состояния поверхностей клапана;
- осмотр уплотнения соединения «корпус-золотник»;
- проверка усилия обжатия сальникового уплотнения «корпус-упор»;
- проверка затяжки гайки клапана.

**12.2.2** Объём, периодичность и критерии оценки технического состояния деталей, узлов и клапана в целом приведены в пункте 5 настоящего РЭ.

**12.2.3** По результатам диагностирования эксплуатирующей организацией принимается решение о дальнейшей эксплуатации клапана при проведении ремонта.





### 13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вместе с клапаном входит следующая документация:

- паспорт на клапан;
- руководство по эксплуатации.

Примечания:

Руководство по эксплуатации поставляется в двух экземплярах на партию изделий одного типа, отправляемых в один адрес.

