

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа клапана.....	4
1.1	Назначение клапана.....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Состав изделия.....	4
1.4	Устройство и работа клапана	5
1.5	Маркировка	5
1.6	Упаковка.....	6
2	Использование по назначению	7
2.1	Эксплуатационные ограничения	7
2.2	Подготовка клапана к использованию и требование по монтажу.....	7
2.3	Меры по обеспечению безопасности.....	9
2.4	Использование клапана	9
2.5	Диагностирование клапана	10
2.6	Назначенные показатели.....	10
3	Техническое обслуживание	11
3.1	Общие указания	11
3.2	Техническое освидетельствование.....	11
3.3	Техническое обслуживание	11
3.4	Ревизия и ремонт клапана.....	13
3.5	Перечень возможных отказов (в т.ч. критических)	17
3.6	Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии	17
3.7	Критерии предельных состояний.....	18
3.8	Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии	18
3.9	Сведения о квалификации обслуживающего персонала.....	18
4	Порядок и правила транспортирования, хранения и утилизации	19
4.1	Требования к хранению	19
4.2	Требования к транспортированию	20
4.3	Указания по выводу из эксплуатации и утилизация	20
5	Контактная информация	22
	Приложение А Клапаны регулирующие и дроссельные DN100.....	23
	Таблица А.1 Технические характеристики.....	23
	Таблица А.2 Технические данные.....	24
	Приложение Б Клапаны регулирующие и дроссельные DN150 и DN175	27
	Таблица Б.1 Технические характеристики.....	27
	Таблица Б.2 Технические данные.....	28
	Приложение В Клапаны регулирующие и дроссельные DN250 и DN300.....	31
	Таблица В.1 Технические характеристики.....	31
	Таблица В.2 Технические данные.....	32

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
00.00070268РЗ	12.07.16			

20	Все	51312/80-16	А.	12.07.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Надькин			30.06.2016
Провер.	Федоров			01.07.2016
Н.контр.	Строева			30.07.16
Утв.	-			

976-100-Э РЭ		
Лит.	Лист	Листов
	2	35
Клапаны регулирующие и дроссельные Руководство по эксплуатации ЗАО «Энергомаш (Чехов)-ЧЗЭМ»		

Данное руководство по эксплуатации распространяется на клапаны регулирующие серий 976, 992 и клапаны дроссельные серий 977, 993 и 995.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08.10.2016	А. М. А. 16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				
Лист 3				

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КЛАПАНА

1.1 Назначение клапана

1.1.1 Клапаны регулирующие серий 976 и 992 предназначены для применения на тепловых электростанциях в качестве регуляторов расхода рабочей среды и устанавливаются на основных и вспомогательных трубопроводах воды высоких и сверхвысоких параметров.

1.1.2 Клапаны дроссельные серий 977, 993 и 995 применяются на тепловых электростанциях для дросселирования рабочей среды и устанавливаются на основных и вспомогательных трубопроводах пара высоких и сверхвысоких параметров.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики и технические данные клапанов приведены в приложении А, приложении Б, приложении В.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав клапана входят следующие основные части (приложение А, приложение Б, приложение В):

а) корпус поз.1, во входном патрубке которого вварено кольцо поз.2, а в выходном – седло поз.54; в клапанах серий 976, 992 и 993, в выходной патрубок корпуса приваривается рубашка защитная поз.55;

б) крышка поз.5;

в) комплект уплотнительных колец поз.9, обеспечивающий герметичность соединения «крышка-шток»; обжатие уплотнения производится через гнупбусу поз.11 и планку нажимную поз.12 двумя болтами откидными поз.14 с гайками поз.13; болты откидные закреплены в крышке поз.5 при помощи осей поз.10;

г) узел уплотнения «корпус-крышка», состоящий из комплекта уплотнительных колец поз.6, уплотняемого шпильками поз.51 с гайками поз.49, кольца разъемного поз.8 и кольца установочного поз.52;

д) бугель поз.44, закрепленный на корпусе шпильками поз.50 с гайками поз.48 (приложение А, приложение Б) или закрепленный на стойке поз.47 шпильками поз.20 с гайками поз.21 (приложение В); стойка поз.47 закреплена на корпусе шпильками поз.50 с гайками поз.48 (приложение В)

е) шибер поз.3;

ж) шток поз.4;

з) шпindelь поз.15 (приложение Б, приложение В), соединенный со штоком поз.4;

и) ползун, закрепленный в средней части штока (приложение А) или в нижней части шпинделя (приложение Б, приложение В), состоящий из двух стопорных планок поз.38 и поз.40, скрепленных болтами поз.39 с гайками поз.41;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08-101701616193	19.11.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				Лист
				4

1.6 Упаковка

1.6.1 Упакованный клапан должен находиться в положении «закрыто». Патрубки корпуса должны быть заглушены заглушками – вариант внутренней упаковки – ВУ-9 ГОСТ 9.014-78.

1.6.2 Клапан должен отгружаться заказчику в упаковке, изготавливаемой по технической документации предприятия-изготовителя. Упаковка должна соответствовать требованиям договора поставки, ГОСТ 24634-81 и технологической инструкции предприятия-изготовителя на изготовление тары и упаковки.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08-10471068 РЭ	Н- 11.01.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				
Лист				
6				

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Параметры окружающей среды при нормальной эксплуатации клапана в обслуживаемом помещении: температура окружающей среды от +5°C до +40°C, относительная влажность окружающей среды не более 80% при температуре +20°C.

2.1.2 Трубопровод, примыкающий к клапану, должен иметь прямые участки. При этом для клапанов серий 976, 992 длина прямолинейного участка трубопровода до и после клапана должна быть не менее 10DN.

2.1.3 В номинальном режиме скорость воды в трубопроводах до 5 м/с, пара – до 60 м/с, допускается скорость воды до 7,5 м/с и пара до 100 м/с в течение 1000 часов за срок службы.

2.1.4 При эксплуатации клапанов регулирующих серий 976 и 992 допускается срабатывание перепада давления на изделии не более 2 МПа за период назначенного ресурса 28000 часов.

2.1.5 При эксплуатации клапанов дроссельных серий 993 допускается срабатывание перепада давления, обусловленного условиями эксплуатации при пусковых режимах за период назначенного ресурса 300 часов.

2.2 Подготовка клапана к использованию

2.2.1 Размещение и монтаж.

2.2.1.1 При приемке клапана проверяется:

- а) соответствие маркировки клапана месту установки (параметрам рабочей среды);
- б) комплектность в соответствии с паспортом;
- в) исправное состояние, определяемое внешним осмотром.

2.2.1.2 Установка клапана в трубопровод должна осуществляться монтажной организацией согласно документации, разработанной специализированной проектно-конструкторской организацией с учетом требований ТР ТС 032/2013, ТР ТС 010/2011 и документации на изделие.

2.2.1.3 Клапан устанавливается на горизонтальном участке трубопровода в положении «штоком вверх». Направление потока рабочей среды согласно стрелке, нанесенной на корпусе клапана.

2.2.1.4 Клапан устанавливается в местах, позволяющих производить его обслуживание и ремонт без вырезки из трубопровода.

2.2.1.5 Клапан доставляется на место монтажа с заглушенными патрубками.

2.2.1.6 Погрузку, транспортировку и выгрузку клапана производить с соблюдением мер предосторожности, гарантирующих от поломок и повреждений.

2.2.1.7 Клапан, имеющий нарушение упаковки или внешние признаки повреждения (забоины на наружных поверхностях клапана, кромок патрубков под приварку, повреждения резьбовых поверхностей) должны быть подвергнуты ревизии.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08-10471016893	11.07.16			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

976-100-Э РЭ

Лист

7

2.2.1.8 Перед установкой клапана в трубопровод, произвести тщательную очистку и продувку системы трубопровода. Недопустимо наличие в трубопроводе механических частиц, остатков металла, сварочного грата и прочих инородных тел.

2.2.1.9 Перед установкой клапана в трубопровод производится снятие заглушек, очистка внутренних полостей клапана и трубопровода от возможного загрязнения.

Законсервированные поверхности (внутренние - в доступных местах) протереть ветошью, смоченной одним из указанных веществ: уайт-спиритом (нефрасом-С4-155/200) по ГОСТ 3134-78 или нефрасом-С 50/170 по ГОСТ 8505-80 до полного удаления консервационных смазок. Затем поверхности клапана протереть насухо.

При соблюдении правил транспортирования и хранения, наличии заглушек и отсутствии внешних повреждений клапан должен устанавливаться в трубопровод без ревизии.

2.2.1.10 Присоединение клапана к трубопроводу осуществляется посредством сварки. При проведении сварочных работ в процессе монтажа клапана необходимо руководствоваться РД 153-34.1-003-01.

2.2.1.11 При вварке клапана необходимо обеспечить защиту внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания сварочного грата и окалины.

2.2.1.12 Клапан открывается полностью после окончания монтажа всей системы трубопроводов для промывки и продувки.

2.2.2 Подготовка к работе.

2.2.2.1 Проверить затяжку крепежа фланца бугеля, ползуна, стойки, электропривода, проверить усилие обжатия уплотнения «крышка-шток» усилием P_c , указанным в таблице А.1, таблице Б.1, таблице В.1 настоящего РЭ, контролируя щупом наличие равномерных зазоров между штоком и грундбуксой. Произвести открытие клапана на полный ход вручную и проверить щупом наличие равномерных зазоров между штоком и грундбуксой.

2.2.2.2 В случае разборки резьбовых соединений, резьбы, не соприкасающиеся с рабочей средой, кроме ходовой трапецеидальной резьбы, смазать тонким слоем смазки Лимол ТУ 38.1014854-95.

2.2.2.3 Проверить наличие смазки во внутренней полости узла перемещения штока (шпинделя) и в корпусе электропривода. При необходимости:

- произвести запрессовку смазки в узел перемещения штока и в подшипниковую камеру; марка смазки и ее масса запрессовки приведены в таблице 1;

- залить смазку в корпус электропривода согласно руководству по эксплуатации на электропривод.

2.2.2.4 Проверить исправность клапана перемещением подвижных частей на полный ход вручную при помощи маховика встроенного электропривода.

2.2.2.5 Перед пуском в работу клапан подвергается настройке на автоматическую остановку электропривода при достижении штоком крайних положений согласно руководства по эксплуатации на электропривод. Установка конечных выключателей должна соответствовать шкале, нанесенной на стойке или бугеле клапана.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08-1014854-95	11.12.16			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-100-Э РЭ	Лист
						8

Таблица 1

Обозначение клапана	Марка смазки	Масса запрессовки, кг	Периодичность пополнения смазки
993-100-Э ^а 993-100-ЭМ	«Политерм-термостойкая» ТУ 0254-046-00151742-2004	0,45	В соответствии с таблицей 2 настоящего РЭ
995-150-Э ^а 995-175-Э 976-176-Э ^б ; -ЭШ 977-175-Э ^а 993-175-Э ^б		0,5	
976-250-Э ^б ; -ЭШ 992-250-Э ^б ; -ЭШ 993-250-Э ^б 992-300-Э ^б		0,6	

2.3 Меры по обеспечению безопасности

2.3.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию, обслуживание, эксплуатация и ремонт клапана должны соответствовать данному РЭ, а также другим нормативным документам по технике безопасности, действующим на объекте эксплуатации.

2.3.2 Клапан должен применяться в строгом соответствии с его назначением в части рабочих параметров, сред, условий эксплуатации.

2.3.3 Электрооборудование, установленное на клапане, должно быть надежно заземлено.

2.3.4 Персонал, обслуживающий клапан, должен пройти инструктаж по технике безопасности и быть ознакомлен с настоящим РЭ.

2.3.5 Условия безопасности эксплуатации встроенного электропривода должны быть указаны в руководстве по эксплуатации на электропривод, которое поставляется в комплекте с клапаном.

2.4 Использование клапана

2.4.1 Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы, но не реже, чем через 28 000 часов непрерывной работы установки.

2.4.2 При осмотре необходимо:

- проверить герметичность уплотнений соединения «крышка-корпус»;
- проверить герметичность уплотнения соединения «крышка-шток»;
- проверить затяжку крепежа клапана.

2.4.3 Ревизию клапана производить согласно п.3.4 настоящего РЭ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
00.0000000000	00.00.00			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

976-100-Э РЭ

Лист

9

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08-1047101688P2	12.07.16			

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Клапан должен подвергаться следующим видам технического обслуживания:

- а) техническое освидетельствование;
- б) техническое обслуживание;
- в) ревизия и ремонт клапана.

3.1.2 Техническое обслуживание электропривода производить в соответствии с его эксплуатационной документацией.

3.2 Техническое освидетельствование

3.2.1 Клапан должен подвергаться техническому освидетельствованию после регистрации до начала пусконаладочных работ, периодически в процессе эксплуатации и досрочно при необходимости.

3.2.2 Техническое освидетельствование включает в себя:

- а) проверку документации;
- б) наружный осмотр клапана и примыкающего трубопровода в доступных местах;
- в) внутренний осмотр клапана и примыкающего трубопровода в доступных местах;
- г) гидравлические испытания клапана и примыкающего трубопровода;
- д) оформление результатов технического освидетельствования.

3.3 Техническое обслуживание

3.3.1 Виды, объемы и периодичность технического обслуживания (ТО) клапана приведены в таблице 2.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
00-0000000000	Р. М. М. 16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				Лист
				11

Таблица 2 – Техническое обслуживание

Виды ТО	Срок проведения	Наименование выполняемых работ	Технические требования
ТО-1	Ежемесячно	1. Произвести осмотр уплотнений соединений «крышка-шток» и «крышка-корпус». 2. Пополнить смазку в узле перемещения штока (шпинделя). 3. Произвести осмотр уплотнения «шпиндель (шток) - бугель».	Протечка рабочей среды не допускается. См. п.2.2.2.3. Протечка смазки не допускается
ТО-2	Ежегодно	1. Произвести осмотр уплотнения соединения «крышка-шток» и «крышка-корпус». 2. Произвести осмотр узла перемещения штока (шпинделя). 3. Проверить затяжку крепежа клапана 4. Проверить состояние всех частей клапана 5. Проверить регламентированными средствами (ультразвуковым или радиографическим контролем), выходной патрубок и примыкающий к нему трубопровод.	Протечка рабочей среды не допускается. Допустимый износ поверхностей ходовой трапецеидальной резьбы на штоке (шпинделе) и втулке резьбовой не более 0,5 мм. Ослабление затяжки не допускается Загрязнение на подвижных частях не допускается. Допускается эрозионный износ стенки корпуса и выходного патрубка не более 10% номинальной толщины патрубка $S_{\text{номин}}$.

Примечание - Замер величины износа выходного патрубка производится один раз в два года.

3.3.2 В случае протечек смазки через уплотнение соединения «шпиндель-бугель» (приложение Б, приложение В) – уплотнение обжечь. В случае невозможности устранения протечек смазки при обжиге – уплотнение заменить.

3.3.3 В случае протечек рабочей среды через уплотнение соединения «крышка-шток», обжечь уплотнение в соответствии с п.3.4.6.1 пп. х) настоящего РЭ.

В случае невозможности устранения протечек при обжиге уплотнения - уплотнение заменить.

3.3.4 В случае протечки рабочей среды через уплотнение соединения «корпус-крышка» уплотнение заменить.

3.3.5 Загрязнение на подвижных частях устранить.

3.3.6 Проверку затяжки крепежа клапана произвести стандартными ключами.

3.3.7 При обнаружении эрозионного износа: в выходном патрубке и в примыкающем к нему трубопроводе - превышающего величину 10% номинальной толщины стенки корпуса и выходного патрубка, необходимо произвести ремонт дефектного участка по технологии, согласованной с изготовителем изделия.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08.10.17.10.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.	18.10.17.10.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-100-Э РЭ	Лист
						12

3.4 Ревизия и ремонт клапана

3.4.1 Ревизия и ремонт (текущий, капитальный) клапана должны производиться в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы и досрочно при необходимости.

При текущем ремонте производятся все операции технического обслуживания.

При капитальном ремонте производятся все операции текущего ремонта, а также: полная разборка и дефектация всех деталей и узлов, их восстановление или замена пришедших в негодность в результате коррозии, чрезмерного механического износа узлов и деталей клапана.

3.4.2 Объем ревизии клапана:

- а) полная разборка клапана;
- б) очистка от загрязнений и дефектация изнашиваемых деталей;
- в) сборка клапана после ревизии.

3.4.3 Перед разборкой клапана необходимо:

- а) убедиться в отсутствии давления рабочей среды во внутренней полости клапана и в примыкающем к нему трубопроводе, температура корпуса должна быть не более 45°C;
- б) подготовить рабочее место для разборки и сборки клапана, исключающее повреждение деталей при складировании;
- в) подготовить необходимый инструмент и приспособления;
- г) отключить электрические жгуты и кабели электропривода от электрической сети электроснабжения.

3.4.4 Полная разборка клапана.

3.4.4.1 Разборку клапана производить в следующей последовательности (приложение А, приложение Б, приложение В):

- а) вывернуть стопорные винты и снять встроенный электропривод;
- б) снять ползун со штока (шпинделя), для чего свинтить гайки поз.41 с болтов поз.39 и снять стопорные планки поз.38 и поз.40;
- в) ослабить затяжку сальникового уплотнения поз.18, вывинтив на 1-2 оборота болты поз.46 (приложение Б, приложение В);
- г) вывинтить винты стопорные поз.31;
- д) снять шпонки поз.33;
- е) вывинтить кольцо упорное поз.35;
- ж) свинтить втулку шпинделя поз.42, застопоренную винтами поз.24 со втулкой резьбовой поз.26, со штока (шпинделя) совместно с подшипником радиальным поз.30, кольцом промежуточным поз.27, упорным подшипником поз.25 и верхним кольцом нижнего упорного подшипника поз.25;
- з) вынуть оставшиеся детали нижнего упорного подшипника поз.25 (приложение А, приложение Б) и кольцо поз.23 (приложение В);
- и) свинтить со штока поз.4 шпиндель поз.15 (приложение Б, приложение В);
- к) свинтить гайки поз.49 со шпилек поз.51 и гайки поз.48 со шпилек поз.50;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
08-10471016899	11.07.16								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					976-100-Э РЭ				
					Лист				
					13				

л) ослабить затяжку гаек поз.13 и откинуть болты откидные поз.14 с планки нажимной поз.12;

м) снять бугель поз.44 (приложение А, приложение Б) и стойку поз.47, собранную с бугелем (приложение В), совместно с планкой нажимной поз.12 и деталями узла уплотнения для предотвращения вытекания смазки из узла перемещения штока;

н) снять со штока поз.4 грундбуксу поз.11;

о) вынуть кольцо установочное поз.52 и опустить крышку поз.5 в корпус поз.1 настолько, чтобы можно было извлечь из паза корпуса кольцо разъемное поз.8;

п) извлечь из корпуса кольцо разъемное поз.8, кольцо опорное поз.7 и комплект уплотнительных колец поз.6;

р) вынуть из корпуса крышку поз.5 совместно с болтами откидными поз.14, уплотнением сальниковым поз.9, кольцом сальника поз.53, штоком поз.4 и шиббером поз.3;

с) снять шиббер поз.3 со штока поз.4; при необходимости, для клапанов серии 976-175-ЭШ, 976-250-ЭШ и 992-250-ЭШ, расстопорить и вывинтить болты, крепящие планки направляющие, и снять их;

т) извлечь шток поз.4 из крышки при помощи тали (не прибегая к кувалде);

у) удалить из крышки уплотнение сальниковое поз.9 и кольцо сальника поз.53.

При необходимости разборки узла уплотнения для предотвращения вытекания смазки из узла перемещения штока выполняются операции в следующей последовательности:

а) извлечь шпindel поз.15 (приложение Б, приложение В) из сальниковой набивки поз.18;

б) вывинтить болты поз.46 и снять фланец поз.16, грундбуксу поз.17, удалить сальниковую набивку поз.18 и извлечь втулку поз.19;

г) свинтить гайки поз.21 со шпилек поз.20 (приложение В), скрепляющих бугель поз.44 со стойкой поз.47;

д) разъединить бугель и стойку и снять вставку поз.22 (приложение В) с резиновым уплотнительным кольцом поз.43.

3.4.5 Очистка от загрязнений и дефектация изнашиваемых деталей.

3.4.5.1 Все детали и сборочные единицы очистить от загрязнений и обезжирить уайт-спиритом ГОСТ 3134-78 или другим растворителем.

3.4.5.2 Осмотреть все детали, обратив особое внимание на:

а) состояние уплотнительных поверхностей седла и шибера;

б) состояние поверхностей деталей соединений «корпус-крышка», «крышка-шток», сопрягающихся с уплотнениями;

в) состояние сопрягающихся поверхностей штока, кольца сальника, грундбуксы;

г) состояние рабочих поверхностей трапецеидальной резьбы штока (шпинделя) и втулки резьбовой;

г) состояние рабочих поверхностей шпилек, гаек;

д) состояние внутренних поверхностей в корпусе и др. деталях, контактирующих с рабочей средой;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
88-1007100-Э РЭ	11.07.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				Лист
				14

е) отсутствие эрозионного износа в выходном патрубке корпуса.

3.4.5.3 Критерии дефектации деталей:

а) на уплотнительных поверхностях седла и шибера допускается износ наплавленных поверхностей глубиной не более 0,5 мм; устранение дефектов (трещин, задигов, забоин, раковин и т.п.) глубиной не более 0,5 мм производится механической обработкой с последующей притиркой; при износе или дефектах глубиной более 0,5 мм произвести ремонт по технологии, согласованной с заводом-изготовителем;

б) на поверхностях деталей соединения «корпус-крышка», сопрягающихся с уплотнением забоины, вмятины, коррозию допускается устранять шлифованием; при этом величина радиального зазора не должна превышать 2% от ширины кольца сальникового уплотнения поз.9;

в) износ рабочих поверхностей ходовой трапецеидальной резьбы на штоке (шпинделе) и втулке резьбовой допускается не более 0,5 мм;

г) на поверхностях резьбы болтов, винтов, шпилек, гаек забоины, расслоения и другие дефекты не допускаются;

д) допускается эрозионный износ выходного патрубка и внутренней поверхности корпуса, не превышающий 10% номинальной толщины стенки патрубка и корпуса ($S_{\text{номинал.}}$).

3.4.6 Сборка клапана после ревизии.

Перед сборкой на все резьбовые соединения, не соприкасающиеся с рабочей средой, кроме ходовой трапецеидальной резьбы, нанести смазку Лимол ТУ 38.1014854-95.

В узел перемещения штока (шпинделя) на подшипники поз.51, ходовую трапецеидальную резьбу и в полости узла нанести смазку «ПолиTERM-термостойкая» ТУ 0254-046-00151742-2004 в количестве, указанном в таблице 1.

При сборке клапана после ревизии все уплотнения заменить на новые.

3.4.6.1 Сборку клапана производить в следующей последовательности (приложение А, приложение Б, приложение В):

а) надеть шибер поз.3 на шток поз.4 и опустить их в корпус поз.1; для клапанов серии 976-175-ЭШ, 976-250-ЭШ и 992-250-ЭШ – предварительно прикрепив к шиберу поз.3 планки направляющие болтами, застопорив их попарно от самоотвинчивания проволокой;

б) надеть на шток поз.4 и опустить в корпус поз.1 до упора крышку поз.5 совместно с болтами откидными поз.14 и шпильками поз.51;

в) надеть на шток поз.4 и опустить в сальниковую камеру крышки поз.5 кольцо сальника поз.53, комплект уплотнения соединения «крышка-шток» поз.9 в следующем порядке: уложить нижнее армированное кольцо, предкрайнее со стальным obturatorом, два уплотнительных, предкрайнее со стальным obturatorом и верхнее армированное кольцо;

г) уложить в корпус поз.1 комплект уплотнения соединения «крышка-корпус» поз.6 (сначала нижнее с одним угловым obturatorом, затем верхнее с двумя угловыми obturatorами);

д) надеть на шток поз.4 гнудбуксу поз.11;

е) вставить в горловину корпуса кольцо опорное поз.7;

ж) вставить в паз корпуса кольцо разъемное поз.8 и кольцо установочное поз.52; при установке сегментов кольца разъемного необходимо обращать особое внимание на обеспечение одинакового размера рабочей высоты сегментов;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08.04.2016	12.02.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				Лист
				15

з) вставить вставку поз.22 (приложение В) с резиновым уплотнительным кольцом поз.43 в стойку поз.47 и произвести сборку бугеля поз.44 со стойкой поз.47 при помощи шпилек поз.20 и гаек поз.21;

и) завести во вставку поз.22 втулку поз.19 (приложение Б, приложение В), шпиндель поз.15 с надетым на него фланцем поз.16, грундбуксой поз.17 и сальниковым уплотнением поз.18;

к) закрепить грундбуксу поз.17 и фланец поз.16 при помощи болтов поз.46, не обжимая уплотнение окончательно (приложение Б, приложение В);

л) завести бугель поз.44 (приложение А) или бугель поз.44 в сборе с узлом уплотнения для предотвращения протечки смазки из узла перемещения штока (приложение Б, приложение В) и стойкой поз.47 (приложение В) над штоком поз.4 таким образом, чтобы на шток можно было надеть планку нажимную поз.12;

м) установить бугель поз.44 (приложение А, приложение Б) или бугель в сборе со стойкой (приложение В) на корпус и закрепить его при помощи шпилек поз.50 и гаек поз.48;

н) навинтить на шток поз.4 шпиндель поз.15 (приложение Б, приложение В);

о) установить в головку бугеля кольцо поз.23 (приложение Б);

п) установить в головку бугеля нижний упорный подшипник поз.25;

р) навинтить на шток поз.4 (приложение А) или на шпиндель поз.15 (приложение Б, приложение В) втулку шпинделя поз.42 совместно с верхним упорным подшипником поз.25, кольцом промежуточным поз.27 и радиальным подшипником поз.30 до упора в нижний подшипник;

с) ввинтить в головку бугеля до упора кольцо упорное поз.35 со вставленным в него войлочным кольцом поз.36; кольцо упорное поз.35 застопорить при помощи винта поз.31;

т) установить ползун на шток (шпиндель), для чего установить стопорные планки поз.38 и поз.40 и скрепить их при помощи болтов поз.39 и гаек поз.41;

у) произвести предварительное обжатие комплекта уплотнительных колец поз.6 при помощи шпилек поз.51 и гаек поз.49 (окончательное обжатие сальникового уплотнения осуществляется гидравлическим давлением при испытании собранного изделия на плотность);

ф) произвести окончательное обжатие сальникового уплотнения поз.18 (приложение Б, приложение В) болтами поз.46 через фланец поз.16 и грундбуксу поз.17;

х) произвести окончательное обжатие комплекта уплотнения соединения «крышка-шток» поз.9, накинув болты откидные поз.14 с гайками поз.13 на планку нажимную поз.12; обжатие производить стандартным ключом усилием P_c , указанным в таблице А.1, таблице Б.1, таблице В.1 равномерно с обеих сторон, контролируя щупом наличие равномерных зазоров между штоком поз.4 и грундбуксой поз.11 и между штоком и планкой нажимной поз.12; после окончания уплотнения сальникового уплотнения поз.18, грундбукса поз.17 должна входить в камеру на величину не менее 3 мм, но не более 30% своей высоты;

ц) установить на головку бугеля поз.44 резиновое уплотнительное кольцо поз.34 (приложение Б, приложение В);

ч) установить в паз втулки шпинделя поз.42 шпонки поз.33;

ш) установить электропривод и застопорить его при помощи стопорных винтов;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
98-1047-100-Э РЭ	12.01.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				Лист
				16

щ) согласно руководству по эксплуатации на электропривод произвести настройку электропривода на полный и произвести двукратное открытие-закрытие клапана от электропривода для проверки плавности хода подвижных частей.

3.5 Перечень возможных отказов (в т.ч. критических)

- а) заклинивание подвижных деталей – критический отказ;
- б) негерметичность в сальниковом уплотнении, соединения корпуса с крышкой, неустранимая на месте установки без разборки – критический отказ;
- в) деформация и (или) разрушение (полное или частичное) элемента (элементов) изделия, приводящие к нарушению (прекращению) работоспособности изделия и (или) разгерметизация по отношению к окружающей среде – критический отказ;
- г) отказ электропривода – критический отказ;
- д) отсутствие выходного сигнала о положении затвора.

3.6 Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии

3.6.1 Для обеспечения безопасной работы категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- а) ИСПОЛЬЗОВАТЬ КЛАПАН НА ПАРАМЕТРЫ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ, ПРЕВЫШАЮЩИЕ УКАЗАННЫЕ В ПАСПОРТЕ, РЭ;
- б) ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО РАЗБОРКЕ, РЕМОНТУ ИЗДЕЛИЙ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ СРЕДЫ ВО ВНУТРЕННИХ ПОЛОСТЯХ АРМАТУРЫ И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕЙ ТРУБОПРОВОДАХ;
- в) ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КЛАПАН ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРОПУСКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ ЧЕРЕЗ УПЛОТНЕНИЯ ИЛИ МАТЕРИАЛ ДЕТАЛЕЙ И СВАРНЫХ ШВОВ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ;
- г) ИСПОЛЬЗОВАТЬ КЛАПАН В КАЧЕСТВЕ ОПОРЫ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДА;
- д) ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЫЧАГИ ПРИ РУЧНОМ УПРАВЛЕНИИ КЛАПАНОМ И ПРИМЕНЯТЬ ГАЕЧНЫЕ КЛЮЧИ, БОЛЬШИЕ ПО РАЗМЕРАМ, ЧЕМ РАЗМЕРЫ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ;
- е) ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТУ С КЛАПАНОМ БЕЗ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, НЕ СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИИ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
976-100-Э РЭ	Р. 11.07.16			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

976-100-Э РЭ

Лист

17

3.7 Критерии предельных состояний

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (возникновение трещин, появление течей)
- достижение назначенных показателей;
- нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- негерметичность в сальниковом уплотнении, соединения корпуса с крышкой, неустраняемая на месте установки без разборки путем подтяжки расчетным крутящим моментом;
- достижение минимальных значений геометрических размеров, оговоренных в КД, как следствие механического износа, эрозионного и коррозионного разрушений.

3.8 Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии

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

3.9 Сведения о квалификации обслуживающего персонала

К монтажу, обслуживанию и эксплуатации клапана допускается персонал, прошедший специальную подготовку по изучению устройства клапана, требований по его монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
09-1047101689РЭ	09-12.07.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
976-100-Э РЭ				Лист
				18

4 ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

4.1 Требования к хранению

4.1.1 Клапан должен храниться у заказчика в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150-69, атмосфера тип IV. Срок хранения – три года.

4.1.2 В период хранения клапана у заказчика должен осуществляться контроль за наличием заглушек, предохраняющих внутренние полости от загрязнения.

4.1.3 Клапан можно хранить не более трех лет без повторной консервации при условии его хранения в неповрежденной заводской упаковке.

4.1.4 Сведения о консервации клапана приведены в паспорте на клапан.

4.1.5 При сроках хранения изделий, превышающих три года, заказчик обязан провести переконсервацию.

4.1.6 При переконсервации необходимо:

а) Законсервированные внутренние и наружные поверхности протереть сухим протирочным материалом, удаляя консервационный материал;

б) очищенные от консервационных материалов поверхности обрабатывают путем протирки протирочным материалом, смоченным в уайт-спирите по ГОСТ 3134-78 или моющими растворами типа МС-37 ТУ 10-РСФСР-964-92, «МДС» ТУ 12-РФ-938-95 (с концентрацией от 5% до 10%);

в) законсервированные поверхности сальниковой камеры «крышка-шток» протереть протирочным материалом, смоченным водой; удаление консервационного материала обеспечивается трехкратной протиркой поверхности;

г) очищенные от консерванта поверхности протирают сухим протирочным материалом до качества, при котором на протирочном материале не должно быть явно выраженных масляных загрязнений;

д) разрывы между операциями по подготовке поверхностей и консервацией не должны превышать двух часов;

е) внутренние поверхности клапана консервируются 2,5-3% масляным раствором ингибитора М-1 ТУ 6-02-1132-88 или Н-М-1 ТУ 24-148-04610600-99, методом заполнения, распыления или кистью (тампоном), в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78;

ж) наружные обработанные кромки патрубков корпуса клапана консервировать маслом Маякор ТУ 38.401-58-67-93 или составом Кормин, или пушечной смазкой (ПВК), или АМС-3 (АМС-1), или смазкой Литол-24 в соответствии с ГОСТ 9.014-78;

з) сальниковая камера «крышка-шток» консервируется составом на основе ингибитора коррозии ИФХАН-61 ТУ 37-110-61-00, методом нанесения его на поверхность сальниковой камеры кистью перед установкой штатных сальниковых колец;

и) резьбовые поверхности, не соприкасающиеся с рабочей средой, консервировать смазкой Лимол ТУ 38.1014854-95;

к) поверхности деталей, выполненных из коррозионно-стойких сталей, консервации не подлежат;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center; font-size: 1.2em; margin-top: 20px;">976-100-Э РЭ</p>	Лист
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		Лист
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		Лист
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
02.1041710216093	17.11.07.16			

[illegible]

5 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Адрес: 142300, Россия. Московская область, г. Чехов, ул. Гагарина, дом 1.

Факс: (496) 727-22-00, (496) 727-22-94, (495) 543-72-92 (доб. 47-33)

Телефоны:

Отдел продаж: (496) 727-22-28, (496) 727-22-74, (496) 727-22-16, (496) 727-22-75

Помощник генерального директора: (496) 727-22-01, (496) 727-22-51;

факс: (496) 727-22-00

Коммутатор: (495) 543-72-92

E-mail: chzem@zavodchzem.ru

Официальный сайт: www.zavodchzem.ru

Железнодорожная станция: Чехов, Московской железной дороги

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	976-100-Э РЭ	Лист
<div style="position: absolute; bottom: 5px; left: 5px; transform: rotate(-90deg); transform-origin: left bottom; white-space: nowrap;"> 10.04.2016 16:00 </div>						22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
01-107-100-Э РЭ	11.01.16			

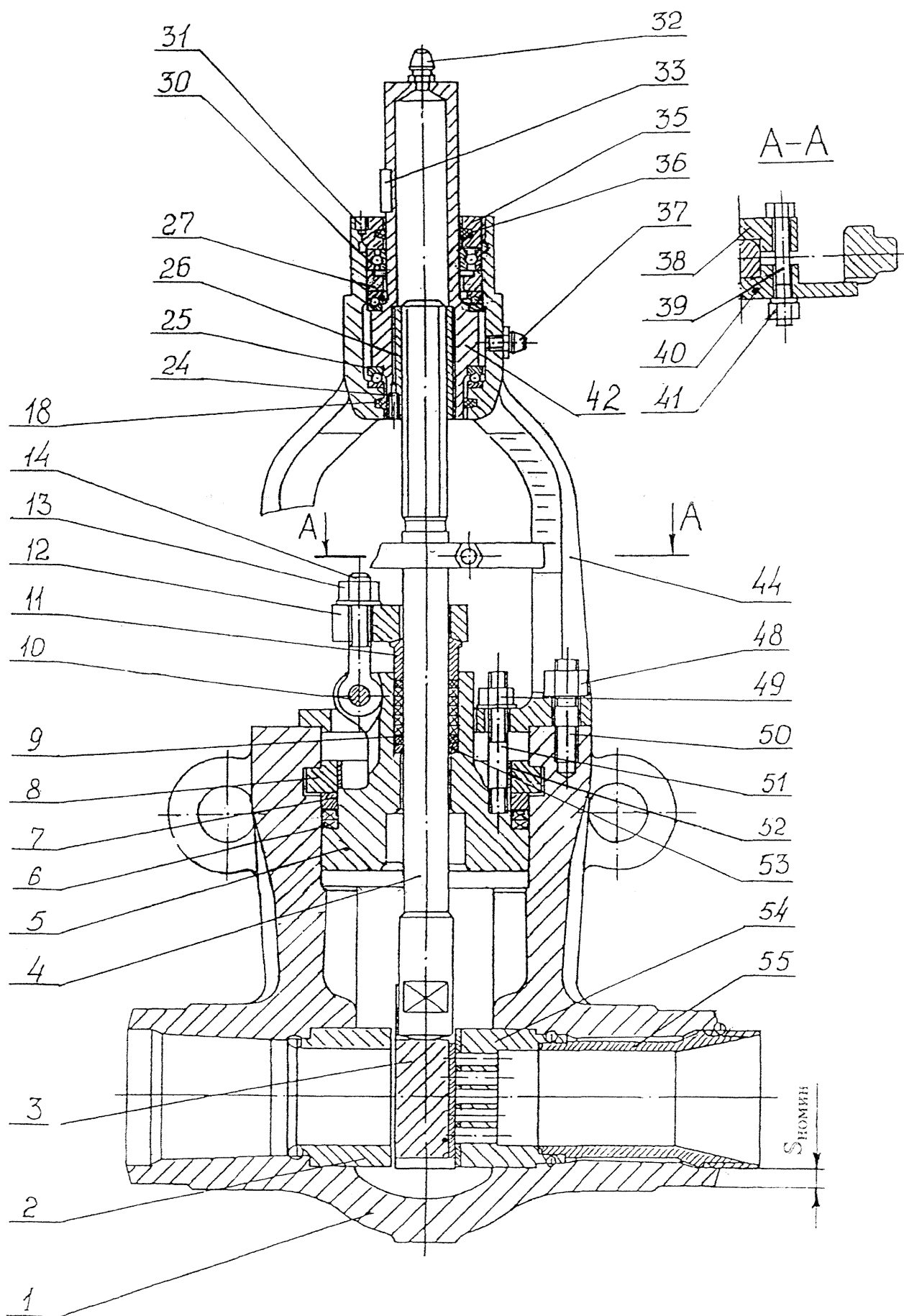


Рисунок А.1 – Устройство клапана

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

976-100-Э РЭ

Лист
25

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Клапаны регулирующие и дроссельные DN150 и DN175
Технические характеристики

Таблица Б.1

Наименование клапана	Обозначение	Условный проход, DN	Номинальная толщина стенки патрубка, S _{номин.} , мм	Рабочие параметры		Рабочая среда	Максимальная пропускная способность Kv100, т/ч	Продолжительность осуществления полного хода, с	Максимальный крутящий момент на втулке шпинделя, Н·м	Усилие обжатия Р _с (момент крутящий М _{кр.}) уплотнения соединения «крышка-шток», Н (Н·м)
				Р, МПа (кгс/см ²)	t, °C					
Клапан регулирующий	976-175-Э ^б ; -ЭШ	175	24	23,5 (240)	250	вода	100,8	48	287	51700±2585 (108±5)
Клапан регулирующий	976-175-Э ^б -01; -ЭШ-01	175	24	23,5 (240)	250	вода	221,8	48	287	51700±2585 (108±5)
Клапан дроссельный	977-175-Э ^а	150	39,5	13,7 (140)	560	пар	282,2	23	507	22100±1000 (46±2)
Клапан дроссельный	977-175-Э ^а -01	150	39,5	13,7 (140)	560	пар	134	23	507	22100±1000 (46±2)
Клапан дроссельный	977-175-Э ^а -02	150	39,5	13,7 (140)	560	пар	215	23	507	22100±1000 (46±2)
Клапан дроссельный	993-175-Э ^б	175	30	28,4 (290)	510	пар	183,5	47	710	64100±3200 (133±7)
Клапан дроссельный	993-175-Э ^б -01	175	30	28,4 (290)	510	пар	282,2	47	710	64100±3200 (133±7)
Клапан дроссельный	995-150-Э ^а	150	23,5	9,8 (100)	540	пар	282,2	23	370	22100±1000 (64±3)
Клапан дроссельный	995-150-Э ^а -01	150	23,5	9,8 (100)	540	пар	134	23	370	22100±1000 (64±3)
Клапан дроссельный	995-150-Э ^а -02	150	23,5	9,8 (100)	540	пар	215	23	370	22100±1000 (64±3)
Клапан дроссельный	995-175-Э	175	23,5	9,8 (100)	540	пар	282,2	23	185	22100±1000 (46±2)

976-100-Э РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ав.инв.таб. № 11.01.16				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Технические данные

Таблица Б.2

Обозначение	Наружный диаметр патрубка Dн, мм	Диаметр расточки патрубка dр, мм	Ход регулирующего органа, т, мм	Строительные размеры, мм					Диаметр маховика, D, мм	Масса, кг
				H	A	L	L ₂	L ₃		
976-175-Э ^б	230	182	140	1425	290	600	895	405	200	558
976-175-Э ^б -01	230	182	140	1425	290	600	895	405	200	558
977-175-Э ^а	235	156	140	1425	290	600	955	405	200	571
977-175-Э ^а -01	235	156	140	1425	290	600	955	405	200	571
977-175-Э ^а -02	235	156	140	1425	290	600	955	405	200	571
993-175-Э ^б	230	170	140	1425	290	600	955	405	200	563
993-175-Э ^б -01	230	170	140	1425	290	600	955	405	200	563
995-150-Э ^а	210	163	140	1425	290	600	955	405	200	571
995-150-Э ^а -01	210	163	140	1425	290	600	955	405	200	571
995-150-Э ^а -02	210	163	140	1425	290	600	955	405	200	571
995-175-Э	235	184	142	1425	290	600	955	405	200	570
976-175-ЭШ	230	182	140	1426	292	600	894	410	200	631
976-175-ЭШ-01	230	182	140	1426	292	600	894	410	200	631

976-100-Э РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
28.1047026893	11.07.16			

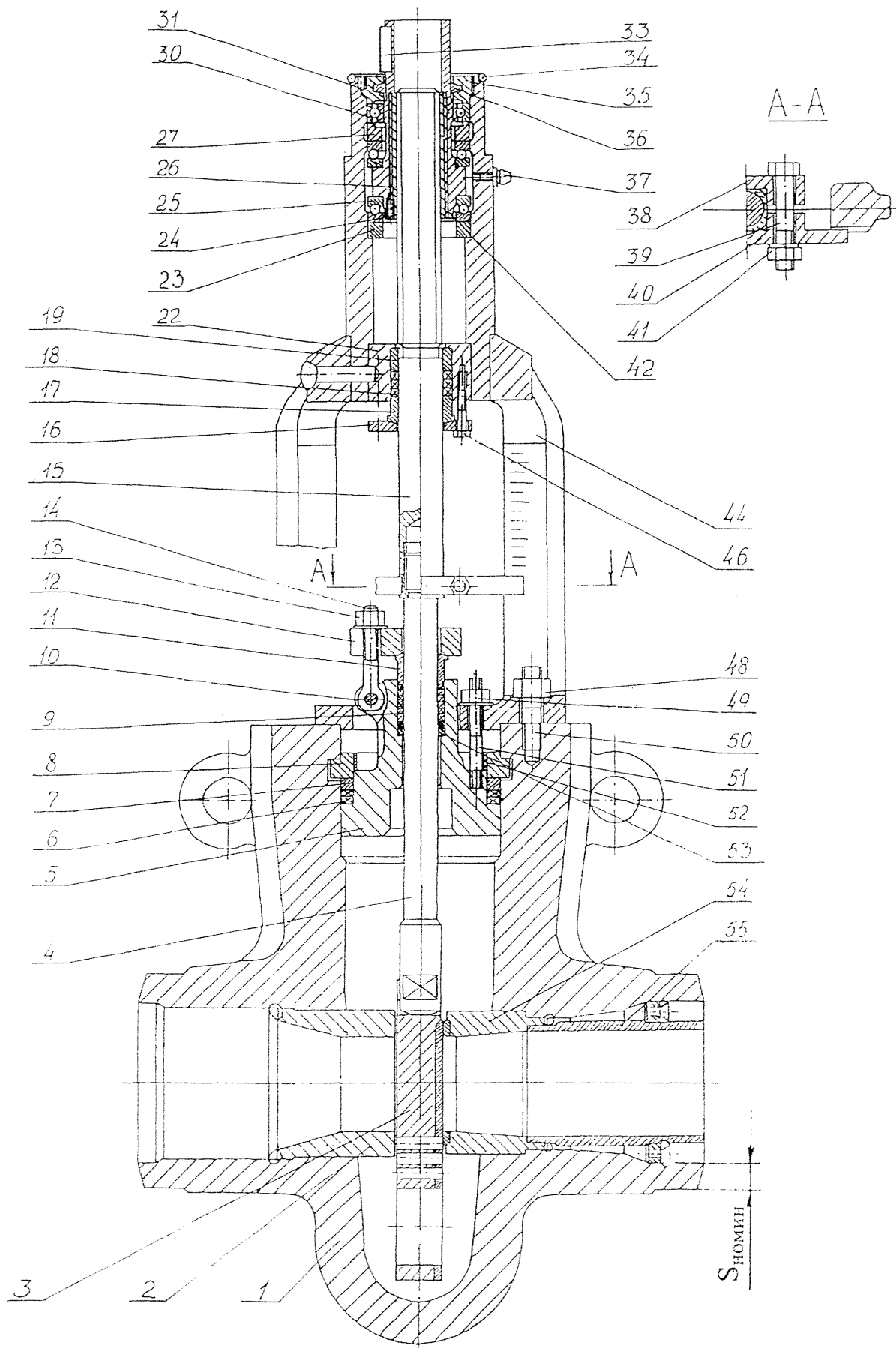


Рисунок Б.1 – Устройство клапана

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

976-100-Э РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
28.104.116.00.02	28.10.16			

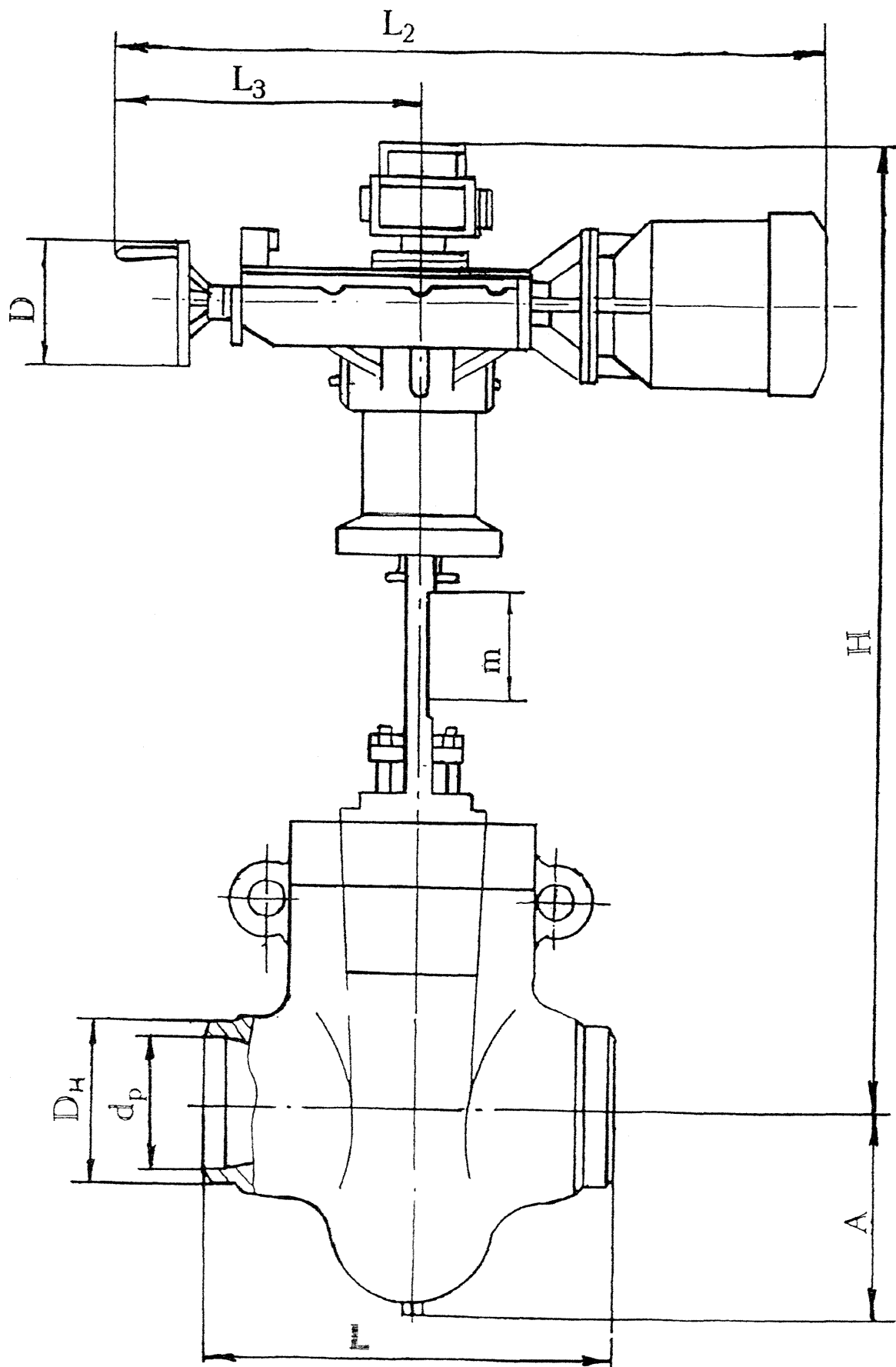


Рисунок Б.2 – Габаритные размеры клапана

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

976-100-Э РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ЛВ-10470016РЭ	11.07.16			

ПРИЛОЖЕНИЕ В Клапаны регулирующие и дроссельные DN250 и DN300 Технические характеристики

Таблица В.1

Наименование клапана	Обозначение	Условный проход, DN	Номинальная толщина стенки патрубка, S _{номин.} , мм	Рабочие параметры		Рабочая среда	Максимальная пропускная способность Kv100, т/ч	Продолжительность осуществления полного хода, с	Максимальный крутящий момент на втулке шпинделя, Н·м	Усилие обжатия Р _с (момент крутящий М _{кр.}) уплотнения соединения «крышка-шток», Н (Н·м)
				Р, МПа (кгс/см ²)	t, °C					
Клапан регулирующий	976-250-Э ^б ; -ЭШ	250	34,5	23,5 (240)	250	вода	192	71	588	79760±4000 (249±13)
Клапан регулирующий	976-250-Э ^б -01; -ЭШ-01	250	34,5	23,5 (240)	250	вода	278	71	588	79760±4000 (249±13)
Клапан регулирующий	992-250-Э ^б ; -ЭШ	250	50	37,3 (380)	280	вода	238	71	833	126290±6315 (394±20)
Клапан дроссельный	993-250-Э ^б	250	48	28,4 (290)	510	вода пар	423	60	1627	98300±4900 (307±15)
Клапан дроссельный	993-250-Э ^б -01	250	48	28,4 (290)	510	вода пар	568	80	1627	98300±4900 (307±15)
Клапан регулирующий	992-300-Э ^б	300	59,5	37,3 (380)	280	вода	452	80	892	126290±6315 (394±20)
Клапан регулирующий	992-300-Э ^б -01	300	59,5	37,3 (380)	280	вода	665	80	892	126290±6315 (394±20)
Клапан регулирующий	992-300-Э ^б -02	300	59,5	37,3 (380)	280	вода	1030	80	892	126290±6315 (394±20)

976-100-Э РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
08.001016093	11.07.16			

Технические данные

Таблица В.2

Обозначение	Наружный диаметр патрубка Dн, мм	Диаметр расточки патрубка dр, мм	Ход регулирующего органа, т, мм	Строительные размеры, мм					Диаметр маховика, D, мм	Масса, кг
				H	A	L	L ₂	L ₃		
976-250-Э ^б	340	271	195	1890	265	800	1070	475	320	1308
976-250-Э ^б -01	340	271	195	1890	265	800	1070	475	320	1308
992-250-Э ^б	345	245	195	1890	265	800	1070	475	320	1320
993-250-Э ^б	345	249	160	1890	265	800	1162	475	320	1534
993-250-Э ^б -01	345	249	200	1890	265	800	1162	475	320	1534
992-300-Э ^б	400	281	190	1880	270	900	1162	475	320	1531
992-300-Э ^б -01	400	281	200	1880	270	900	1162	475	320	1528
992-300-Э ^б -02	400	281	210	1880	270	900	1162	475	320	1525
976-250-ЭШ	345	271	195	1900	265	800	1070	475	320	1600
976-250-ЭШ-01	345	271	195	1900	265	800	1070	475	320	1600
992-250-ЭШ	345	245	195	1900	265	800	1070	475	320	1612

976-100-Э РЭ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
21.10471016102	21.12.16			