


УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор  
ЗАО «Энергомаш(Чехов)-ЧЗЭМ»

 В.А. Задойный

«22» 01 2016 г.

КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ DN 225  
Руководство по эксплуатации  
1416-225-ЭА РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18.19684	22.01.16			

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа клапана .....	4
1.1	Назначение клапана .....	4
1.2	Технические характеристики .....	4
1.3	Состав изделия.....	5
1.4	Устройство и работа клапана .....	6
1.5	Маркировка .....	6
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 .....	8
2.4	Использование клапана.....	9
2.5	Диагностирование клапана.....	9
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 Устройство клапана.....		23

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
ав. 29684	27.11.16				
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 Устройство клапана.....				23

2	Все	513/2/9-16	Н-	22.01.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Надькин			22.01.2016
Провер.	Федоров			22.01.2016
Н.контр.	Строева			22.01.16
Утв.	-			

1416-225-ЭА РЭ			
Клапан регулирующий DN225 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
		2	24
ЗАО «Энергомаш (Чехов)-ЧЗЭМ			

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапана регулирующего DN 225 (далее по тексту клапан), содержит сведения о назначении клапана, его технических характеристиках, а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации клапана и оценки его технического состояния.

Дополнительно при изучении клапана необходимо руководствоваться руководством по эксплуатации (РЭ) электропривода.

Данное руководство по эксплуатации распространяется на регулирующие клапаны серии 1416-225-ЭА, серии 1416-225-Э.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1416-225-ЭА РЭ	Р. 14.01.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
1416-225-ЭА РЭ				3

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КЛАПАНА

## 1.1 Назначение клапана

1.1.1 Клапан предназначен для применения на тепловых электростанциях, устанавливается на трубопроводе линии питания котла для регулирования подачи воды во всем диапазоне нагрузок котла.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Рабочая среда – вода.

1.2.2 Параметры рабочей среды:

расчетные: давление – 23,5 МПа (240 кгс/см<sup>2</sup>);

температура – 250 °С;

рабочие: давление – 17,6 МПа (180 кгс/см<sup>2</sup>);

температура – 240 °С.

1.2.3 Перепад давления на клапане:

минимальный – 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>);

при рабочих нагрузках – 1,5 -2,0 МПа (15-20 кгс/см<sup>2</sup>);

максимальный допустимый в переходных режимах – до 18,0 МПа (180 кгс/см<sup>2</sup>);

1.2.4 Длительность работы клапана в переходных (в т.ч. растопочных) режимах за период эксплуатации один год не должна превышать 50 часов. При этом, ограничение длительности работы в переходных режимах должно составлять:

При перепаде давления на клапане 15,0-18,0 МПа (150-180 кгс/см<sup>2</sup>) – 3,4 ч;

при перепаде давления на клапане 12,0-15,0 МПа (120-150 кгс/см<sup>2</sup>) – 5,9 ч;

при перепаде давления на клапане 8,0 -12,0 МПа (80-120 кгс/см<sup>2</sup>) – 8,3 ч;

при перепаде давления на клапане 5,0 - 8,0 МПа (50-80 кгс/см<sup>2</sup>) – 14,4 ч;

при перепаде давления на клапане 2,0-5,0 МПа (20-50 кгс/см<sup>2</sup>) – 18,0 ч.

Длительность работы клапана в переходных режимах должна регистрироваться в вахтовом журнале ТЭЦ или диаграммах автоматизированной записи параметров рабочей среды.

1.2.5 Максимальный расход среды при минимальном перепаде давления см. таблицу 1.

Таблица 1

Обозначение изделия	Максимальный расход, т/ч
1416-225-ЭА; -Э	630
1416-225-ЭА-01; -Э-01	420
1416-225-ЭА-02; -Э-02	360
1416-225-ЭА-03; -Э-03	223
1416-225-ЭА-04	270

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
00-19681	Н.И.И.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				4

1.2.6 Нерегулируемый пропуск среды при закрытом клапане - не более 1,5% от  $Kv_{100}$ .

1.2.7 Продолжительность осуществления полного хода - 25 с.

1.2.8 Максимальный управляющий момент на шпинделе - 1600 Н·м (160 кгс·м).

1.2.9 Усилие  $P_c$  обжатия сальникового уплотнения «крышка-шпиндель» (крутящий момент  $M_{кр}$  на каждой гайке поз.50) – 192021Н ± 9600Н (749 Н·м ± 38 Н·м)

### 1.3 Состав изделия

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

а) корпус поз.2. В корпусе вварен стакан, на который установлено седло поз.1. Для необходимого ориентирования профильных отверстий в седле относительно золотника поз.3 предназначены ось поз.17 и сухарь поз.18, приваренный к корпусу сварным швом поз.70; от смещения седла относительно стакана служит кольцо поз.24;

б) золотник поз.3, который через камень поз.25, две оси поз.26 и соединитель поз.27 соединен со шпинделем поз.30. Штифт поз.28, поджатый пружиной цилиндрической поз.16, фиксирует деталь поз.27 от смещения относительно шпинделя поз.30. Оси поз.26 крепятся фиксаторами поз.19;

в) плавающая крышка поз.33, закрепленная в горловине корпуса поз.2 разъемным кольцом поз.43, которое от выпадения из паза горловины удерживается установочным кольцом поз.6;

г) комплект уплотнительных колец поз.80, который герметизирует соединение «крышка-шпиндель». Обжатие уплотнения производится гайками поз.50 через шпильки поз.59, шайбы поз.55, нажимную планку поз.23 и грундбуксу поз.22; втулки поз.20 являются центрирующими для шпинделя поз.30;

д) кольца поз.81, герметизирующие соединение «крышка-корпус». Давление от комплекта уплотнительных колец во время работы клапана воспринимает кольцо опорное поз.34. Сальниковое уплотнение «крышка-корпус» поджимается гайками поз.49 через шпильки поз.57, шайбы поз.54 и основание бугеля поз.5;

е) бугель поз.5 закреплен на корпусе поз.2 шпильками поз.58 и гайками поз.50, которые от самоотвинчивания снабжены шайбами стопорными поз.21; к верхней части бугеля винтами поз.47 крепится стойка поз.4;

ж) шпиндель поз.30; на шпинделе при помощи болта поз.44, шайб поз.51 и поз.52 закреплён указатель поз.29;

з) узел соединения шпинделя поз.30 клапана со встроенным электроприводом, смонтированный в верхней части бугеля. Узел состоит из опоры поз.8, установленной на кольце опорном поз.7 и закрепленной на шпинделе двумя шпонками поз.60, диска опорного поз.9 и подшипника поз.41, установленного на диске опорном. В бугель вставлено кольцо поз.15, которое является центрирующим для опоры поз.8. Болт упорный поз.11 ввинчен в крышку поз.32, стопорится гайкой стопорной поз.10 и упирается в опору поз.31. В болт упорный вставлены кольца поз.13. Смазка подшипникового узла осуществляется через масленку поз.40. Для исключения протечек смазки служит кольцо поз.42. Крышка поз.32 закреплена на бугеле шпильками поз.56, гайками поз.48 через шайбы поз.53.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	1416-225-ЭА РЭ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						5

и) встроенный электропривод поз.82, установленный на фланце верхнем поз.13 и закрепленный на нем болтами поз.45; фланец верхний крепится к бугелю болтами поз.46. Диск опорный поз.9 соединен с выходным валом электропривода через втулку соединительную поз.12, которая двумя шпонками поз.60 крепится на диске опорном.

## 1.4 Устройство и работа клапана

1.4.1 При эксплуатации клапан управляется электроприводом.

1.4.2 Устройство и работа электропривода приведены в эксплуатационной документации на электропривод.

1.4.3 Принцип работы клапана заключается в следующем: электроприводом через узел соединения шпинделя клапана с выходным валом электропривода производится поворот шпинделя и золотника на величину от 0° до 90°. При этом открываются профилированные отверстия в седле, меняется площадь проходного сечения, тем самым регулируется количество среды, проходящее через клапан. Выталкивающая сила, действующая на шпиндель от давления рабочей среды, устраняет прижатие золотника к седлу при работе клапан. Таким образом, выталкивающая сила, воспринимаемая опорным узлом шпинделя, обеспечивает разгрузку регулирующего органа.

Разгрузка позволяет снизить потребляемую мощность при управлении клапаном и уменьшить износ наплавленных поверхностей в затворе.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 На горловине корпуса клапана, принятого ОТК, наносится маркировка, состоящая из:

- а) наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;
- б) обозначения клапана (средние цифры обозначения указывают величину условного прохода клапана);
- в) рабочих параметров (давление, температура);
- г) заводского номера клапана, под которым он зарегистрирован в журнале ОТК;
- д) марки стали корпуса;
- е) указания направления потока рабочей среды (согласно указаниям сборочного чертежа);
- ж) месяц и год изготовления.

## 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. <i>01-19681</i>	Подп. и дата <i>Н. И. И. 16</i>	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1416-225-ЭА РЭ
					Лист
					6

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Параметры окружающей среды при нормальной эксплуатации клапана в обслуживаемом помещении определяются техническими условиями на электропривод.

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

2.1.3 В номинальном режиме скорость воды в трубопроводе до 5 м/с. Допускается скорость воды до 7,5 м/с в течении 1000 часов за срок службы.

### 2.2 Подготовка клапана к использованию и требование по монтажу

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 «шпинделем 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 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.

2.2.1.8 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.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08.19681	РР. 11.01.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				7

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

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

2.2.1.10 При вварке клапана необходимо обеспечить защиту внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания сварочного графа и окалины.

2.2.1.11 После окончания монтажа всей системы на клапане развернуть болт упорный поз.10 на отвинчивание на 540° (1,5 оборота), после чего клапан открыть полностью для промывок и продувок.

2.2.1.12 На клапане допускается установка рычажной системы, для чего на шпинделе предусмотрены лыски.

#### 2.2.2 Подготовка к работе.

2.2.2.1 Проверить затяжку крепежа фланца бугеля, электропривода поз.82, проверить усилие обжатия уплотнения «крышка-шпиндель» усилием  $P_c$ , указанным в п.п.1.2.9 настоящего РЭ, контролируя щупом наличие равномерных зазоров между шпинделем и грундбуксой. Произвести открытие клапана на полный ход 90° вручную и проверить щупом наличие равномерных зазоров между шпинделем и грундбуксой.

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

2.2.2.3 Проверить наличие смазки в подшипниковом узле и, при необходимости, пополнить ее через масленку поз.40.

2.2.2.4 Проверить исправность клапана перемещением подвижных частей на полный ход 90° при помощи маховика электропривода.

2.2.2.5 При открытии клапана настроить электропривода на автоматическую остановку при достижении указателем поз.29 крайних положений, соответствующих показаниям шкалы на нижнем фланце бугеля, согласно РЭ на электропривод.

2.2.2.6 При пуске в работу осторожным вворачиванием болта упорного поз.11 приблизить золотник поз.3 к седлу поз.1, одновременно контролируя, чтобы электропривод работал без рывков и заеданий. После этого затянуть гайку стопорную поз.10, обеспечив тем самым минимальный нерегулируемый пропуск среды через закрытый клапан.

### 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.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
01.29681	Н. И. И. 16			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1416-225-ЭА РЭ	Лист
						8



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:

- а) проверить герметичность уплотнений соединения «крышка-корпус»;
- б) проверить герметичность уплотнения соединения «крышка-шпindel»;
- в) проверить затяжку крепежа клапана.

2.4.3 Ревизию клапана производить согласно п.3.4 настоящего РЭ.

## 2.5 Диагностирование клапана

2.5.1 Диагностирование клапана производится организацией, имеющей лицензию Ростехнадзора РФ на право проведения этих работ, с целью установления возможности его дальнейшей эксплуатации.

2.5.2 Диагностирование клапана при эксплуатации до первого ремонта:

При диагностировании клапана до первого ремонта производится:

- оценка коррозионного состояния поверхностей клапана: коррозия не допускается;
- осмотр уплотнения соединения «крышка-шпindel» и «крышка-корпус»;
- проверка усилия обжатия сальникового уплотнения «крышка-шпindel»;
- проверка затяжки крепежа клапана;
- осмотр уплотнения, удерживающего смазку в узле перемещения шпинделя;
- проверка наличия смазки в узле перемещения шпинделя;
- проверка величины эрозионного износа выходного патрубка клапана;
- проверка состояния рабочих поверхностей шпинделя в районе уплотнения;
- проверка состояния крепежных деталей.

2.5.3 Объем, периодичность и критерии оценки технического состояния деталей, узлов и клапана в целом приведены в пунктах 3.1.1; 3.4.1; 3.4.5 настоящего руководства по эксплуатации.

По результатам диагностирования эксплуатирующей организации принимается решение о дальнейшей эксплуатации клапана или проведении ремонта.

Инв.№ подл. 001-100001	Подп. и дата И.И.И. 11.01.16	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1416-225-ЭА РЭ	Лист
						9

## 2.6 Назначенные показатели

2.6.1 Назначенный срок службы (до списания):

- корпуса и крышки - 200 000 часов;
- выемных деталей – 75 000 часов.

2.6.2 Назначенный срок службы до первого ремонта – 4 года.

2.6.3 Назначенный срок хранения – 3 года при условии соблюдения требований к условиям хранения в соответствии с настоящим РЭ.

2.6.4 По истечении назначенного срока службы должно быть принято решение, предусмотренное нормативной и технической документацией эксплуатирующей организации – проверка и установление новых назначенных показателей, направление в ремонт или продление срока эксплуатации.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
ав-29681	А. 22.01.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				10

### 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
08.19681	С.И.И.16			

д) оформление результатов технического освидетельствования.

### 3.3 Техническое обслуживание

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

					1416-225-ЭА РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Таблица 2 – Техническое обслуживание

Виды ТО	Срок проведения	Наименование выполняемых работ	Технические требования
ТО-1	Ежемесячно	1. Произвести осмотр уплотнения соединения «крышка-шпиндель». 2. Произвести осмотр уплотнения соединения «крышка-корпус».	Протечка рабочей среды не допускается.
ТО-2	Ежегодно	1. Произвести осмотр уплотнения соединения «крышка-шпиндель». 2. Произвести осмотр уплотнений соединения «бугель-шпиндель». 3. Проверить затяжку крепежа клапана 4. Проверить состояние всех частей клапана 5. Проверить наличие смазки в подшипниковом узле 6. Проверить регламентированными средствами (ультразвуковым или радиографическим контролем), выходной патрубок и примыкающий к нему трубопровод.	Протечка рабочей среды не допускается. Протечка смазки не допускается. Ослабление затяжки не допускается Загрязнение на подвижных частях не допускается. Уровень смазки должен соответствовать требованию сборочного чертежа Допускается эрозионный износ: - стенки корпуса и выходного патрубка не более 15% номинальной толщины патрубка $S_{\text{номин}} = 29,5 \text{ мм}$ .

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

3.3.2 В случае протечек рабочей среды через уплотнение соединения «крышка-шпиндель», обжечь уплотнение в соответствии с п.3.4.6 пп.аа) настоящего РЭ.

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

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

3.3.4 Загрязнение на подвижных частях устранить.

3.3.5 При обнаружении нерегулируемого пропуска среды более допустимого выполнить вворачивание детали поз.11 в соответствии с п.п.2.2.2.6.

3.3.6 Проверку затяжки крепежа клапана произвести стандартными ключами.

3.3.7 При необходимости ввести смазку в подшипниковый узел через масленку поз.40.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
18-49681	11.01.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				12

3.3.8 При обнаружении эрозионного износа: в выходном патрубке и в примыкающем к нему трубопроводе - превышающего величину 15% номинальной толщины стенки корпуса и выходного патрубка, необходимо произвести ремонт дефектного участка по технологии, согласованной с изготовителем изделия.

### 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):

а) вывинтить болты поз.46 из фланца поз.13 и снять фланец с закрепленным на нем при помощи болтов поз.45 электроприводом поз.82 и втулкой соединительной поз.12;

б) извлечь шпонки поз.60 из диска опорного поз.9;

в) вывинтить винты поз.47 и снять стойку поз.4 с бугеля поз.5;

г) ослабить затяжку гайки стопорной поз.10, вывинтить болт упорный поз.11 из крышки поз.32, снять гайку стопорную;

д) свинтить гайки поз.48, снять шайбы поз.53 со шпилек поз.56; снять с бугеля поз.5 крышку поз.32; вывинтить из бугеля шпильки поз.56;

е) извлечь из бугеля диск опорный поз.9 совместно с опорой поз.31 и подшипником поз.41 и опорой поз.8; снять с диска опорного поз.9 опору поз.31 и подшипник поз.41;

ж) снять указатель поз.29 со шпинделя поз.30, отвинтив крепеж поз.44, поз.51, поз.52;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<div>1416-225-ЭА РЭ</div>	Лист					
							Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- и) свинтить гайки поз.49 и снять шайбы поз.54 со шпилек поз.57;
- к) свинтить гайки поз.50 со шпилек поз.59 и снять шайбы поз.55;
- л) снять бугель поз.5 совместно с кольцом поз.15, кольцом поз.42, масленкой поз.40;
- м) снять со шпинделя поз.30 кольцо опорное поз.7 и планку нажимную поз.23;
- н) вывинтить из корпуса поз.2 шпильки поз.58;
- о) снять грундбуксу поз.22 совместно с втулкой поз.20;
- п) вывинтить шпильки поз.57 и поз.59 из крышки поз.33;
- р) извлечь кольцо установочное поз.6;
- с) опустить крышку поз.33 в корпус поз.2 настолько, чтобы можно было вынуть из паза корпуса поз.2 кольцо разъёмное поз.43;

у) снять с крышки поз.33 кольцо опорное поз.34 и комплект уплотнительных колец поз.81;

ф) извлечь из крышки комплект уплотнительных колец поз.80 и втулку поз.20; крышку снять со шпинделя поз.30;

х) снять фиксаторы поз.19, вынуть ось поз.26, отсоединив таким образом золотник поз.3 от соединителя поз.27, извлечь штифт поз.28 и пружину поз.16;

ц) извлечь из золотника поз.3 камень поз.25, предварительно сняв фиксаторы поз.19 и вынуд ось поз.26;

ч) снять седло поз.1 с осью поз.17, кольцо поз.24.

### 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 золотника, отсутствие на них задиrow, дефектов, эрозийного износа;

б) состояние сопрягающихся поверхностей шпинделя, втулок, вставленных в  
 грундбуксу и крышку;

в) состояние поверхностей деталей соединений «крышка-корпус», «крышка-шпindel», сопрягающихся с уплотнениями;

г) состояние рабочих поверхностей болтов, винтов, шпилек, гаек;

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

е) отсутствие эрозионного износа в выходном патрубке корпуса.

[illegible]

### 3.4.5.3 Критерии дефектации деталей:

а) на уплотнительных поверхностях седла и золотника допускается износ наплавленных поверхностей глубиной не более 0,5 мм; устранение дефектов (трещин, задиров, забоин, раковин и т.п.) глубиной не более 0,5 мм производится шлифованием с обеспечением твердости наплавленной поверхности 29...46 HRC; при износе рабочих поверхностей глубиной более 0,5 мм произвести ремонт по технологии, согласованной с заводом-изготовителем;

б) задиры и коррозию на рабочих поверхностях шпинделя в районе уплотнения допускается устранять шлифованием с последующим полированием; допустимый размер шпинделя и втулки в районе уплотнения см.таблицу 3; при износе шпинделя и втулки, превышающем допустимый, детали заменить;

в) на поверхностях деталей соединения «крышка-корпус», сопрягающихся с уплотнением забоины, вмятины, коррозию допускается устранять шлифованием;

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 15% номинальной толщины стенки патрубка и корпуса.

Таблица 3

Наименование изнашиваемой детали	Изнашиваемая поверхность детали	Допустимый размер при износе, мм
Втулка поз.20	Внутренний диаметр	Не более 120,2
Шпиндель поз.30	Поверхность, сопрягающаяся с комплектом уплотнительных колец поз.80	Не менее 119,8

### 3.4.6 Сборка клапана после ревизии.

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

В узле перемещения шпинделя на подшипник поз.41 и оси поз.26, соединяющие золотник со шпинделем, нанести смазку «Политерм-термостойкая» ТУ 0254-046.00151742-2004.

При сборке клапана после ревизии все уплотнения заменить на новые.

3.4.6.1 Сборку клапана производить в следующей последовательности (Приложение А):

а) установить кольцо поз.24 на стакан корпуса поз.2;

б) установить ось поз.17 в седло поз.1 и завести седло с осью в сухарь поз.18, установив седло на стакан корпуса;

в) соединить соединитель поз.27 со шпинделем поз.30;

г) установить штифт поз.28, пружину поз.16 и соединить камень поз.25 с золотником поз.3 осью поз.26 и установить фиксаторы поз.19; соединить камень с соединителем осью поз.26; установить фиксаторы поз.19;

д) установить шпиндель поз.30 с золотником поз.3 на седло поз.1;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
08.19684	Н. А. А. 16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				15

е) удерживая шпиндель в вертикальном положении, надеть на него крышку поз.33 и опустить ее в корпус поз.2;

ж) уложить в сальниковую камеру «крышка-корпус» комплект уплотнительных колец поз.81, состоящего из нижнего кольца с одним угловым obturatorом и верхнего с двумя угловыми obturatorами;

з) вставить кольцо опорное поз.34;

и) вставить в паз корпуса поз.2 кольцо разъёмное поз.43;

к) установить кольцо установочное поз.6;

л) вернуть в крышку поз.33 шпильки поз.57 и поз.59; вернуть в корпус поз.2 шпильки поз.58;

м) надеть на шпиндель поз.30, опустить в сальниковую камеру крышки поз.33 втулку поз.20, установить комплект уплотнительных колец поз.80;

н) надеть на шпиндель поз.30 грундбуксу поз.22 совместно с втулкой поз.20;

о) планку нажимную поз.23 установить на грундбуксу поз.22 и закрепить её гайками поз.50 через шайбы поз.55 и шпильки поз.59; гайки поз.50 не затягивать;

п) установить на шпиндель поз.30 кольцо опорное поз.7 и шпонки поз.60;

р) в бугель поз.5 вставить кольцо поз.42 и кольцо поз.15;

с) бугель поз.5 установить на корпусе поз.2 и закрепить его с помощью шпилек поз.58, шайб стопорных поз.21 и гаек поз.50; гайки поз.50 не затягивать;

т) опору поз.8 через шпонки поз.60 установить на кольцо опорное поз.7;

у) установить диск опорный поз.9 с вставленными в него шпонками поз.60 на опору поз.8 так, чтобы выступ диска попал в проточку опоры;

ф) на диск опорный поз.9 установить подшипник поз.41, на который установить опору поз.31 с кольцом поз.14;

х) вернуть в верхний торец бугеля поз.5 шпильки поз.56 и установить крышку поз.32, закрепив её крепежом поз.48 и поз.53;

ц) вернуть в крышку поз.32 болт упорный поз.11, навинтив предварительно на него гайку стопорную поз.10, до соприкосновения его с опорой поз.31; в верхнюю проточку болта упорного вставить кольцо поз.14; плотность соприкосновения поверхностей крышки поз.32 и поверхности верхнего торца бугеля обеспечивается подкручиванием гайки стопорной поз.10; плотное центрирование на диске опорном поз.9 обеспечивается бронзовыми кольцами поз.14;

ч) вернуть масленку поз.40 в бугель поз.5; через масленку заполнить смазкой «Политерм-термостойкая» ТУ 0254-046.00151742-2004 внутреннюю полость верхней части бугеля (опорный узел шпинделя), закрыв смазкой подшипник поз.41;

ш) установить стойку поз.4 на бугель поз.5 и закрепить её при помощи винтов поз.47;

щ) установить во фланец верхний поз.13 втулку соединительную поз.12, обеспечив их соединение с электроприводом поз.82 при помощи болтов поз.45;

ы) установить фланец верхний поз.13, собранный с электроприводом поз.82 на стойку бугеля поз.4, обеспечив соединение втулки соединительной поз.12 с диском опорным поз.9 через шпонки поз.60 и закрепить его болтами поз.46;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
00.19681	Н.Н.Н.Н.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				16



э) установить на шпиндель поз.30 указатель поз.29 и закрепить его крепежом поз.44, поз.51, поз.52;

ю) гайки поз.38 затянуть на момент  $M_{кр}=370 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 37 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $38 \text{ кгс}\cdot\text{м} \pm 4 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ); шайбы стопорные поз.21 отогнуть;

я) вращая маховик ручного управления электроприводом, произвести два поворота шпинделя от положения «закр» до положения «откр»;

аа) произвести окончательное обжатие сальникового уплотнения поз.80 гайками поз.50 через шайбы поз.55 и планку нажимную поз.23 усилием  $P_c$  согласно п.п.1.2.9 равномерно с обеих сторон, контролируя щупом наличие равномерных зазоров между шпинделем и втулкой грундбуксы, между шпинделем и планкой нажимной. После окончания уплотнения комплекта, грундбукса должна входить в камеру сальника крышки поз.33 на величину не менее 3 мм, но не более 30% своей высоты;

бб) произвести настройку электропривода на ход клапана на величину от  $0^\circ$  до  $90^\circ$  и произвести двукратное открытие-закрытие клапана 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, неустраняемая 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;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
00.19681	Н.И.И.16			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	1416-225-ЭА РЭ	Лист 17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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.

### 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	<div style="text-align: center;"> <p>1416-225-ЭА РЭ</p> <p>Лист</p> <p>18</p> </div>
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 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-шпиндель» 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-шпиндель» 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
08-29681	08.11.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				19

л) переконсервацию электропривода производить в соответствии с руководством по эксплуатации на электропривод.

## 4.2 Требования к транспортированию

4.2.1 Клапан допускает возможность транспортирования железнодорожным транспортом в крытых вагонах и на открытом подвижном составе, речным, воздушным и морским транспортом, а также автомобильным транспортом предприятия-изготовителя и заказчика на любое расстояние таким образом, чтобы исключить повреждение клапана и упаковки.

4.2.2 Транспортирование изделий должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта. Размещение и крепление упакованных изделий в транспортном средстве должны производиться в соответствии с требованиями, действующими на данных видах транспорта.

## 4.3 Указания по выводу из эксплуатации и утилизация

4.3.1 По окончании срока эксплуатации клапанов провести их утилизацию, руководствуясь нижеперечисленными рекомендациями.

4.3.2 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 расчета 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.

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

4.3.4 Списанные в лом клапаны должны быть разобраны.

4.3.5 Вторичные черные металлы должны сдаваться и поставляться рассортированными по видам, группам или маркам в соответствии с ГОСТ 2787-75 "Металлы черные вторичные. Общие технические условия".

4.3.6 Углеродистые стальные лом и отходы, включая лом и отходы низколегированной марганцовистой и кремнистой стали, не вошедшие в классификации легированных, не должны содержать:

- легированного стального лома;
- лома чугуна;
- лома цветных металлов.

Легированный стальной лом не должен содержать углеродистого лома и лома цветных металлов и сплавов.

4.3.7 Группы легированного лома не должны содержать марок, не относящихся по химическому составу к данной группе.

4.3.8 Не допускается поставка потребителю габаритных вторичных черных металлов, смешанных с негабаритными.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Лист		
							18881	22.01.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1416-225-ЭА РЭ	20		

4.3.9 Вторичные черные металлы должны сдаваться в состоянии, безопасном для перевозок, переработки, переплавки.

4.3.10 Из вторичных черных металлов формируют партии. Партией считается количество вторичных черных металлов одного вида и одной группы или марки, отгружаемое в одной единице транспортных средств и сопровождаемое одним документом о качестве. Партией лома высоколегированной стали и специальных сплавов считается количество лома, отгружаемое в одной единице упаковки.

4.3.11 Каждая партия вторичных черных металлов должна сопровождаться документом, удостоверяющим их соответствие требованиям ГОСТ 2787-75 и включающим:

- а) наименование предприятия-отправителя;
- б) категорию, вид, группу или марку, общую массу лома и отходов и массу металла данной партии;
- в) дату отправки;
- г) номер вагона;
- д) содержание легирующих элементов по фактическому анализу (для легированного металла), а для шихтовых слитков, кроме того, - содержание углерода, фосфора и остаточное содержание никеля и меди.

В отгрузочных документах должна быть сделана надпись: для легированного лома и отходов - "Лом легированный для переплавки" или "Лом легированный для переработки", для углеродистых - "Лом углеродистый для переплавки" или "Лом углеродистый для переработки".

4.3.12 Лом и отходы высоколегированной стали и специальных сплавов должны отгружаться в упакованном виде. При этом к партии лома и отходов, кроме отгрузочного и сопроводительного документов, прикладывают маркировочный ярлык по ГОСТ 14192-96, на котором указывают массу, группу отходов или марку металла.

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
00-29681	09.11.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				21

## 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

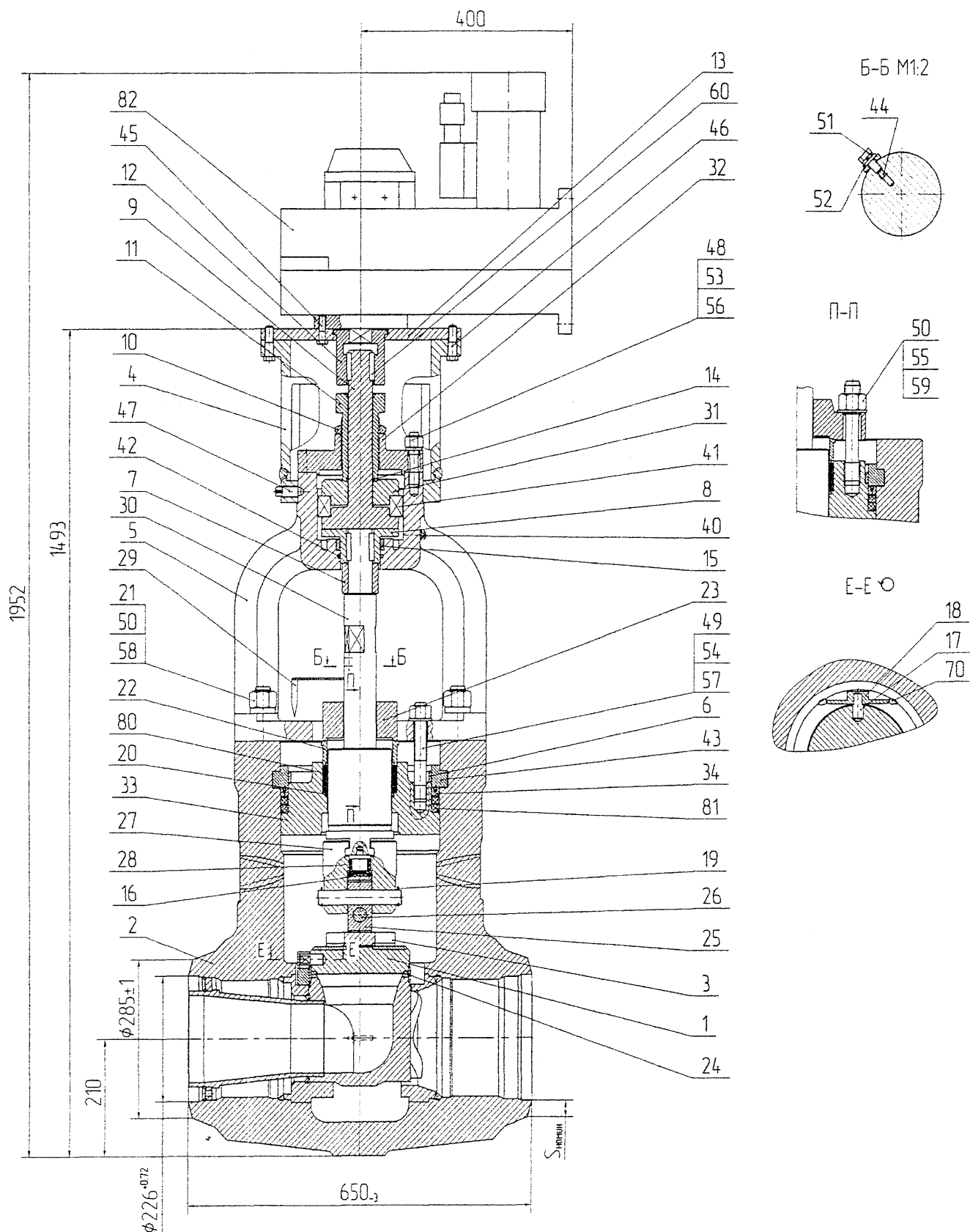
**E-mail:** chzem@zavodchzem.ru

**Официальный сайт:** www.zavodchzem.ru

**Железнодорожная станция:** Чехов, Московской железной дороги

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
01-19681	09.11.16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1416-225-ЭА РЭ				Лист
				22

# ПРИЛОЖЕНИЕ А Устройство клапана



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1416-225-ЭА РЭ	22.11.16			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1416-225-ЭА РЭ

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
ав. 19681	22.11.16			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1416-225-ᠡ᠋ᠠ ᠢᠶ᠋ᠠ

Лист

24