



АРМА-ПРОМ
Старооскольский арматурный завод



**КРАН
ШАРОВОЙ ФЛАНЦЕВЫЙ
С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ МЕХАНИЗМОМ
11с967п**

**КШ 050-00.00.000 РЭ
Руководство по эксплуатации**



Содержание

1	Описание и работа.....	2
1.1	Назначение.....	2
1.2	Состав.....	2
1.3	Устройство и работа.....	2
1.4	Габаритные и присоединительные размеры.....	3
1.5	Основные технические характеристики.....	3
1.6	Показатели надежности.....	4
1.7	Маркировка и пломбирование.....	6
1.8	Консервация.....	6
1.9	Упаковка.....	6
2	Использование по назначению.....	7
2.1	Подготовка к использованию.....	7
2.2	Указания по монтажу.....	7
3	Техническое обслуживание.....	8
3.1	Общие указания.....	8
3.2	Меры безопасности.....	8
3.3	Неисправности и методы их устранения.....	9
3.4	Порядок разборки и сборки.....	9
3.5	Испытания.....	10
4	Хранение.....	11
5	Транспортирование.....	12
6	Утилизация.....	12

Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию без изменения основных характеристик изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначается для ознакомления потребителя с устройством, функциональными свойствами, правилами монтажа, эксплуатации и хранения, соблюдение которых обеспечит полное использование технических возможностей изделия в течение срока службы.

РЭ распространяется на краны шаровые фланцевые с электрическим исполнительным механизмом 11с967п (далее краны) на условное давление PN 1,6МПа (16кгс/см²).

Кран шаровой обозначается таблицей фигур:

- 11 - тип арматуры (кран шаровой);
- с - материал корпуса (сталь углеродистая);
- 9 - вид привода (электрический);
- 67 - номер модели;
- п - материал уплотнительных поверхностей (пластмассы (фторопласт)).

1 Описание и работа

1.1 Назначение.

Краны предназначены для установки в качестве запорных органов в системах автоматического регулирования технологических процессов.

Рабочая среда – класс опасности по ГОСТ 12.1.007 – 3, 4; группа по Руководству по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов" - Б (в), В: жидкие и газообразные среды, нейтральные к материалам деталей, соприкасающихся со средой (вода холодная и горячая, пар, воздух сухой без примесей масла, жидкие нефтепродукты).

Краны изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 3742-004-22294686-2008 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Присоединение к трубопроводу – фланцевое. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей - исполнение В ряд 2 по ГОСТ 33259. Рекомендуется применять фланцы ответные тип 01 по ГОСТ 33259.

1.2 Состав.

Принципиальная конструкция крана представлена на рисунке 1.

Составными частями изделия являются:

- | | | |
|---------------|---------------------|------------------------------|
| 1 – ЭИМ; | 6 – шток; | 11 – уплотнение сальниковое; |
| 2 – патрубок; | 7 – шток приводной; | 12 – гайка сальника; |
| 3 – фланец; | 8 – седло; | 13 – прокладка; |
| 4 – шар; | 9 – седло; | 14 – кольцо уплотнительное. |
| 5 – гильза | 10 – переходник; | |

1.3 Устройство и работа.

Рабочая среда проходит через корпус крана, представляющий собой стяжное соединение патрубка поз.2 и фланца поз.3, между которыми установлена гильза поз.5. Герметичность стяжного соединения обеспечивается прокладками поз.13.

Затвор состоит из шара поз.4, закрепленного на штоке поз.6, и седел поз.8 и поз.9, установленных в корпусе. Переходник поз.10 и шток приводной поз.7 обеспечивает

присоединение ЭИМ (далее привода) поз.1.

Герметичность крана относительно внешней среды обеспечивается сальниковым узлом, расположенным в гильзе поз.5 и образованным уплотнением сальниковым поз.11 и гайкой сальника поз.12.

Управление краном осуществляется приводом поз.1. Крутящий момент, развиваемый ЭИМ, передается через шток приводной поз.7 и шток поз.6 на шар поз.4, который, поворачиваясь вокруг своей оси, открывает или закрывает проходные отверстия седел поз.8 и поз.9. Угол поворота шара поз.4 - от 0° до 90°.

1.4 Габаритные и присоединительные размеры указаны в таблице 1.

Таблица 1

d, MM	n	L, MM	D, MM	D1 MM	D2, MM	DN, MM	Полнопроходные												Неполнопроходные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
							4						8						12			8						12			16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
14		102	90	60	42	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

1.5 Основные технические характеристики.

1.5.1 Основные технические данные и характеристики кранов полнопроходных приведены в таблице 2, с суженными проходами в таблице 3. Основные технические данные и характеристики ЭИМ приведены в инструкции по монтажу, настройке и эксплуатации на ЭИМ.

Таблица 2

Диаметр номинальный DN, мм	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Эффективный диаметр по ГОСТ 28343	9	12,5	17	24	30	37	49	64	75	98	123	148	198	248	298
Давление номинальное PN, МПа (кгс/см²)	1,6 (16)														
Герметичность затвора	без видимых утечек, класс герметичности - А по ГОСТ 9544														
Температура рабочей среды T, °C	от минус 30 до 150														
Направление подачи рабочей среды	двустороннее														
Установочное положение на трубопроводе	любое														
Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев	исполнение В ряд 2 по ГОСТ 33259														
Температура окружающей среды, °C	от минус 25 до 55														
Масса крана без привода, кг	2,3	2,2	3,0	1,3	5,8	7,5	10,0	14,0	15,0	21,9	34,5	43,3	76,9	142,0	333,0

Таблица 3

Диаметр номинальный DN, мм	65/50	100/80	125/100	150/100	200/150	250/200	300/250	350/300
Эффективный диаметр по ГОСТ 28343	49	75	98	98	148	198	248	298
Давление номинальное PN, МПа (кгс/см²)	1,6 (16)							
Герметичность затвора	без видимых утечек, класс герметичности - А по ГОСТ 9544							
Температура рабочей среды T, °C	от минус 30 до 150							
Направление подачи рабочей среды	двустороннее							
Установочное положение на трубопроводе	любое							
Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев	исполнение В ряд 2 по ГОСТ 33259							
Температура окружающей среды, °C	от минус 25 до 55							
Масса крана без привода, кг	12,0	19,0	29,5	37,0	52,0	92,1	162,0	345,0

1.5.2 Материал основных деталей приведен в таблице 4, исполнение и др. технические данные указаны в паспорте на изделие.

Таблица 4

Наименование детали	Марка материала
Корпус	СтЗсп ГОСТ 380, Сталь 20 ГОСТ 1050
Шток	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632
Шар	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632
Седло	Фторопласт-4 ГОСТ 10007
Уплотнение сальниковое	Фторопласт-4 ГОСТ 10007
Прокладка	ТРГ

1.6 Показатели надежности

Назначенный срок службы – 10 лет.

Назначенный ресурс – 70 000 часов

Наработка на отказ – 2000 циклов.

1.6.1 Потенциально возможными отказами кранов являются:

- потеря прочности корпусных деталей и сварных швов;
- потеря плотности материалов корпусных деталей и сварных швов;
- потеря герметичности неподвижных прокладочных соединений корпусных деталей по отношению к внешней среде;
- потеря герметичности затвора;
- нарушение геометрической формы деталей, препятствующее нормальному функционированию (заклинивание подвижных частей, неустраняемые повреждения рабочих поверхностей шара и седел, неустраняемый дополнительной подтяжкой пропуск среды через сальник, срез резьбы);
- изменение размеров вследствие износа или коррозионного разрушения, препятствующее нормальному функционированию.

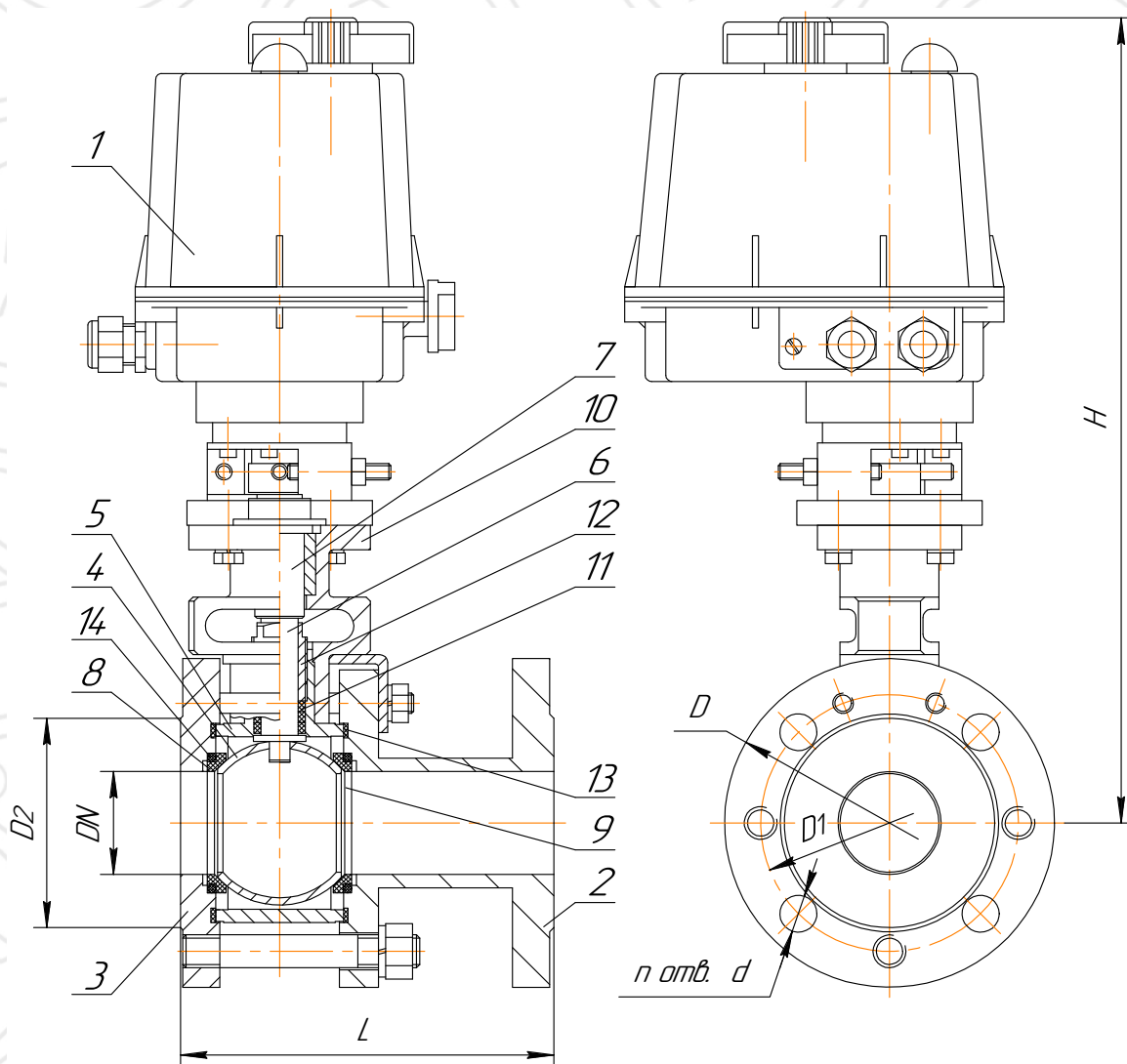


Рисунок 1. Основные узлы и габариты крана

1.6.2 Критериями предельного состояния кранов являются:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь);
- недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования арматуры;
- потеря герметичности в разъемных соединениях, неустраняемая их подтяжкой;
- возникновение трещин на основных деталях;
- наличие обмерзания (образования инея) на корпусе со стороны выходного патрубка при закрытом затворе, свидетельствующее об утечке через затвор;
- увеличение крутящего момента при управлении арматурой до значений выше норм, указанных в эксплуатационной документации ЭИМ.

Предельные состояния крана предшествуют его отказам.

1.6.3 В случае критического отказа, при необходимости проведения ремонта изделия, персонал должен выполнить рекомендации по устранению согласно п. 3.3 настоящего РЭ.

1.7 Маркировка и пломбирование.

1.7.1 На табличке, прикрепленной к корпусу крана, указаны: знак обращения на рынке ТС, наименование завода-изготовителя, таблица фигур, PN, DN, заводской номер, дата изготовления.

1.7.2 Разъемные соединения изделия должны иметь гарантийные пломбы.

Места гарантийного пломбирования, указанные в сборочных чертежах, должны быть отмечены пятном эмалью красной НЦ-132 ГОСТ 6631.

1.8 Консервация.

Кран должен быть подвергнут консервации, обеспечивающей защиту от коррозии при транспортировании и хранении не менее 3 лет.

Вариант защиты – ВЗ-1 ГОСТ 9.014.

Консервация всех неокрашенных (обработанных и необработанных) поверхностей деталей должна производиться маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877. Слой масла после нанесения должен быть сплошным, без воздушных пузырей и инородных включений.

Допускается вариант защиты ВЗ-0 по ГОСТ 9.104.

1.9 Упаковка.

Упаковка должна обеспечивать защиту кранов от повреждений при транспортировании и хранении.

Категория упаковки – КУ-2 по ГОСТ 23170.

Вариант упаковки – ВУ-4 по ГОСТ 9.014.

Краны, прошедшие консервацию, должны находиться в монтажном положении «открыто» и быть завернуты в бумагу упаковочную, при этом внутренние полости должны быть предохранены от загрязнений заглушками, и упакованы в ящики дощатые по ГОСТ 2991 или ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142.

Сопроводительная документация должна быть герметично упакована в пакет по ГОСТ 12302, изготовленный из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354. Пакет с документацией закрепляется на самом изделии.

Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192.

Допускается транспортирование кранов DN200 и более без тары, но в этом случае краны должны быть установлены и надежно закреплены на прочном основании (поддоне), что исключает возможность ударов их друг о друга.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию.

2.1.1 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.

При получении груза с изделием следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации. Распаковать ящик, вынуть изделие. Проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом.

Внешним осмотром проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений крана;

-
- соединение крана с приводом;
 - легкость вращения штока привода, повернув его на небольшой угол от первоначального положения с помощью ручного дублера (шар должен поворачиваться плавно без рывков).

2.1.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию:

- необходимо соблюдать общие правила техники безопасности при работе с трубопроводной арматурой;
- транспортирование крана к месту монтажа должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя;
- строповка крана должна осуществляться за элементы конструкции.

Запрещается строповка за привод;

- перед установкой крана на трубопровод необходимо проверить визуально состояние рабочей поверхности шара, на которой не должно быть царапин и забоин.

2.2 Указания по монтажу:

- установочное положение относительно трубопровода – любое, кроме приводом вниз;
- учитывать пространство, необходимое для демонтажа крышки привода при настройке (указывается в инструкции по эксплуатации ЭИМ);
- рабочая среда не должна содержать механических примесей более 70мкм.

Если размер частиц превышает 70мкм, то перед краном должен быть установлен фильтр;

- монтажное положение крана - шар обязательно должен быть повернут в положение «открыто»;
- для монтажа крана рекомендуется использовать фланцы стальные плоские приварные тип 01 по ГОСТ 33259, шпильки по ГОСТ 22042 или болты по ГОСТ 7798;
- при установке посадить кран между фланцами, вставить стяжные шпильки (болты), отцентрировать кран, произвести предварительную затяжку стяжных шпилек (болтов);

- выставить кран с фланцами по оси трубопровода;
- прихватить фланцы сваркой к трубопроводу;
- извлечь кран из межфланцевого пространства;
- **Категорически запрещается производить приварку фланцев к трубопроводу, когда кран посажен между фланцами, т.к. могут иметь место повреждения уплотнительных поверхностей седел от высокой температуры;**

- после удаления крана произвести окончательную приварку фланцев, дать узлу остыть (для облегчения монтажа, а также при промывке трубопровода рекомендуется использовать монтажную вставку);

- посадить кран на место, отцентрировать его, вставить стяжные шпильки (болты);

- произвести затяжку стяжных шпилек (болтов) в равномерной последовательности по перекрестной схеме, без перекосов и перетяжек;

- электромонтаж производить в соответствии с эксплуатационной документацией на ЭИМ;

- корпус ЭИМ должен быть обязательно заземлен;
 - перед пуском системы непосредственно после монтажа все краны должны быть открыты и должна быть произведена тщательная промывка или продувка системы;
-

- место установки крана должно обеспечивать условия проведения осмотров и ремонтных работ. При расположении крана на высоте более 1,6м следует предусматривать специальные площадки и лестницы для проведения осмотра при эксплуатации;
- при установке на открытом воздухе кран должен быть защищен от прямого воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания.

В процессе эксплуатации следует производить периодические осмотры в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в 6 месяцев.

При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние крана;
- состояние крепежных соединений (при необходимости произвести их подтяжку).

3.2 Меры безопасности.

3.2.1 Требования безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ 12.2.063.

3.2.2 Персонал, производящий работы с кранами, а также консервацию и переконсервацию их, должен пройти инструктаж по технике безопасности, быть ознакомлен с инструкцией по эксплуатации и обслуживанию, иметь индивидуальные средства защиты (спецодежду, очки, рукавицы и т.д.), соблюдать требования пожарной безопасности.

3.2.3 В конструкции электроприводов должно быть предусмотрено устройство для подключения заземления в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и ГОСТ 1 2.2.007.0.

Для обеспечения безопасной эксплуатации различных технологических линий приводные устройства должны иметь конечные выключатели для сигнализации и отключения привода в конечных положениях.

Органы управления крана должны исключать возможность их самопроизвольного включения.

Электроприводы должны иметь ручной дублер управления.

3.2.4 Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- эксплуатировать кран при отсутствии эксплуатационной документации;
- производить работы по устранению неисправностей при наличии давления в трубопроводе и поданном напряжении на ЭИМ;
- снимать кран с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- применять ключи большие по размеру, чем это требуется для крепления в каждом конкретном случае, и удлинители к ним.

3.3 Неисправности и методы их устранения.

Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации и рекомендации по их устранению приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправностей, внешнее проявление и признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Кран не совершает полный ход	Кран разрегулирован по ходу	Произвести регулировку угла поворота
2 Перемещение штока затруднено	Загрязнились или заели (повредились) подвижные детали крана	1 Разобрать кран, промыть, прочистить от грязи, зачистить возможные задиры. Смазать все подвижные детали, не соприкасающиеся с рабочей средой, смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433, собрать и настроить кран 2 Произвести несколько циклов «открыто-закрыто» для проверки плавности хода
3 Пропуск среды через места стяжного соединения корпуса	Ослабло стяжное соединение	Подтянуть стяжные шпильки
4 Пропуск среды через затвор	Повреждена уплотнительная поверхность шара или седла	Полировать шар или заменить седла
5 Температура корпуса электродвигателя ЭИМа выше рабочей (65°C)	1 Повреждена электро-схема, неправильное электроподключение 2 Сильная затяжка гайки сальника	1 Проверить монтаж и электросхему. 2 Ослабить гайку сальника с сохранением его герметичности в пределах рабочего режима крана
6 Не герметичность сальника	1 Ослаблена затяжка гайки сальника 2 Повреждены уплотнительные кольца	1 Уплотнить сальник дополнительной затяжкой гайки 2 Заменить кольца

3.4 Порядок разборки и сборки.

3.4.1 При разборке и сборке крана обязательно:

- выполнять требования безопасности, изложенные в п. 3.2 настоящего РЭ;
- предохранять уплотнительные и направляющие поверхности от повреждения.

3.4.2 Полную разборку крана (см. рис.2) производить в следующем порядке:

- с помощью ЭИМ поз.1 отвести шар поз.4 в положение «открыто»;
- отключить электропитание, отсоединить провода и контур заземления ЭИМ поз.1, снять кран с трубопровода;
- отвернуть болты поз.13;
- снять ЭИМ поз.1 с фланца переходника поз.10;
- извлечь шток приводной поз.7 из переходника поз.10;
- отвернуть гайки поз.15;
- снять скобу поз.16;
- снять переходник поз.10 с гильзы поз.5;
- отвернуть гайки поз.18;
- снять фланец поз.3, вывернуть из него шпильки поз.14 и поз.17, извлечь (при необходимости) седло поз.8 и кольцо уплотнительное поз.20;
- извлечь гильзу поз.5 из патрубка поз.2;
- извлечь (при необходимости) седло поз.9 и кольцо уплотнительное поз.20 из патрубка поз.2;
- извлечь (при необходимости) прокладки поз.19 из фланца поз.3 и патрубка поз.2;
- ослабить гайку сальника поз.12;

- извлечь шток поз.6 и шар поз.4 из гильзы поз.5;
- вывернуть гайку сальника поз.12, извлечь уплотнение сальниковое поз.11.

3.4.3 Сборку крана производить в порядке, обратном разборке, при этом тщательно очистить все детали от загрязнения, промыть, трущиеся поверхности, не соприкасающиеся с рабочей средой, смазать консистентной смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

3.4.4 Собранный кран подвергнуть следующим испытаниям:

- на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения относительно внешней среды;
- на герметичность затвора;
- на работоспособность.

3.5 Испытания.

3.5.1 Испытание на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения относительно внешней среды следует производить подачей воды давлением $P_N=1,6\text{МПа}$ (16кгс/см^2) в открытый затвор крана. Продолжительность выдержки при установившемся давлении – не менее 3 мин, после чего произвести внешний осмотр.

Пропуск среды через места соединений не допускается.

3.5.2 Испытание на герметичность затвора крана следует производить подачей воды давлением $1,1P_N=1,76\text{МПа}$ ($17,6\text{кгс/см}^2$) при закрытом затворе. Кран должен быть закрыт с помощью ЭИМ. Выдержка при установившемся давлении – не менее 3 мин. Контроль герметичности – визуальный, класс А по ГОСТ 9544, без видимых утечек.

3.5.3 Испытание на работоспособность следует производить путем трехкратного срабатывания крана на «открытие-закрытие» с помощью ЭИМ без подачи рабочей среды. Кран считают работоспособным, если все подвижные детали перемещаются плавно, без рывков и заеданий.

3.5.4 Среда, применяемые при испытаниях, должны соответствовать стандартам или техническим условиям, действующим на предприятиях или местах эксплуатации.

4 Хранение

4.1 Условия хранения кранов с учетом воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150 – 6 (ОЖ2).

4.2 Краны должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 50°C и относительной влажности до 80%, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность кранов в течение гарантийного срока.

4.3 Краны, находящиеся на длительном хранении, подвергаются периодическому осмотру не реже одного раза в год. При нарушении консервации произвести консервацию вновь.

Консервационную смазку наносить на обезжиренную чистую и сухую поверхность деталей. Обезжиривание производить чистой ветошью, смоченной в бензине.

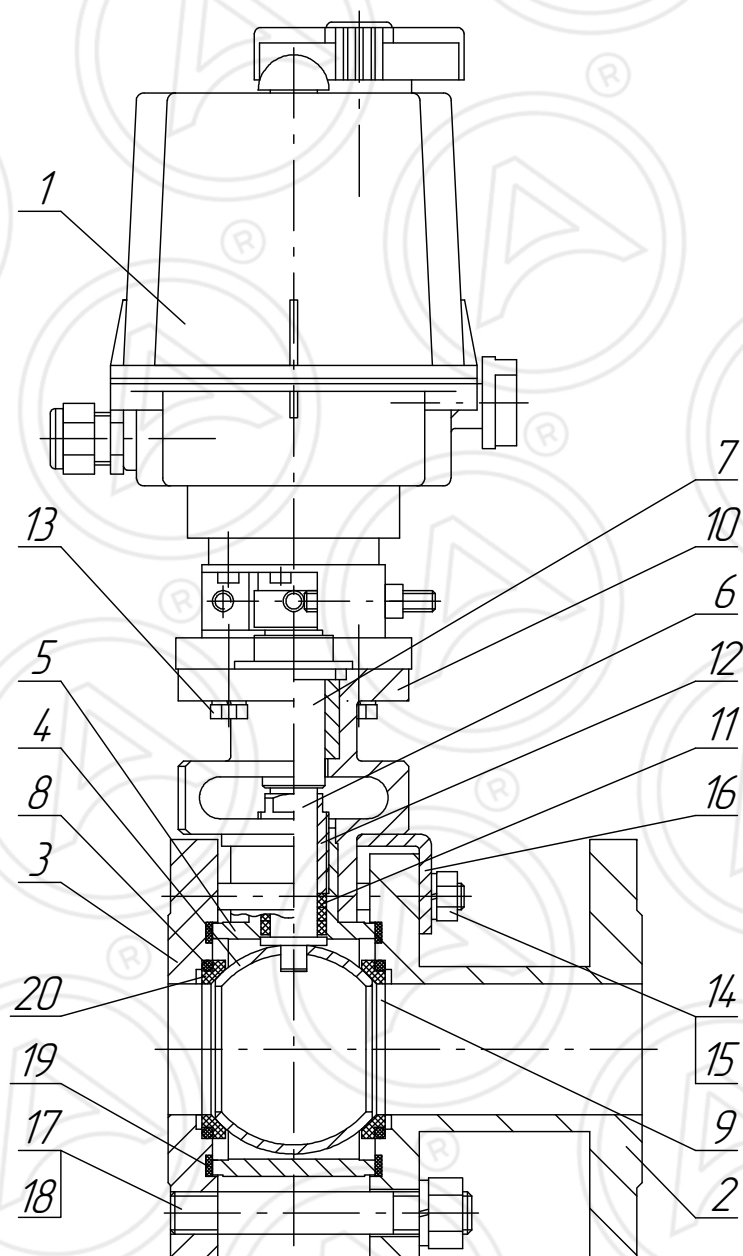


Рисунок 2

5 Транспортирование

5.1 Краны транспортируют транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150 – 4 (Ж2) – для всех макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом.

6 Утилизация

Перед отправкой на утилизацию из арматуры удаляют остатки рабочей среды. Методики удаления рабочей среды и дезактивации арматуры должны быть утверждены в установленном порядке.

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем кран

ООО «Арма-Пром» | 309540 Россия, Белгородская область, г. Старый Оскол станция Котёл, Промузел, площадка "Монтажная", проезд Ш-6, стр. 19.

Телефон: +7 (4725) 469-370, +7 (4725) 414-034 (многоканальный) E-mail: zavod@saz-avangard.ru