

Открытое Акционерное Общество  
«Волгограднефтемаш»



ОКПД 2 28.14.13.131

Руководство по монтажу, наладке,  
эксплуатации и техническому обслуживанию  
КРАН ШАРОВОЙ DN1200 PN до 12,5 МПа  
**МВ 39183-1200 РЭ**

**ЕАС**





## Содержание

Введение.....	3
1. Описание и работа.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Техническая характеристика.....	4
1.3 Состав изделия.....	5
1.4 Устройство и работа крана.....	6
1.5 Устройство и работа составных частей изделия.....	6
1.6 Маркировка и пломбирование.....	10
1.7 Упаковка.....	11
2. Инструкция по эксплуатации.....	12
2.1 Общие указания.....	12
2.2 Меры безопасности.....	12
2.3 Входной контроль, монтаж и пусконаладочные работы крана.....	13
2.4 Наладка крана.....	15
2.5 Эксплуатация крана.....	16
3. Техническое обслуживание.....	18
3.1 Общие указания.....	18
3.2 Меры безопасности.....	18
3.3 Порядок проведения технического обслуживания.....	18
4. Текущий ремонт.....	19
4.1 Общие указания.....	19
4.2 Меры безопасности при ремонте.....	19
4.3 Текущий ремонт составных частей изделия.....	19
5. Правила хранения.....	22
6. Транспортирование.....	22
7. Показатели надежности.....	23
8. Сведения об утилизации.....	23
Таблица 1 Неисправности и методы их устранения.....	24
Таблица 2 Рекомендуемые значения момента затяжки гаек резьбовых соединений трубопроводов.....	25
Таблица 3 Масса основных составных частей крана.....	25
Рисунки.....	26
Приложение А Перечень основных уплотнительных деталей.....	38
Приложение Б Перечень мест и деталей шарового крана подземного исполнения, подлежащих изоляционному покрытию Заказчиком в процессе монтажа.....	39
Приложение Б1 Перечень мест и деталей шарового крана, не подлежащих контролю на диэлектрическую сплошность.....	39
Приложение Б2 Перечень мест и деталей шарового крана надземного и подземного исполнений, подлежащих лакокрасочному покрытию Заказчиком в процессе монтажа.....	40
Приложение В Уплотнительные материалы (пасты) для устранения утечек газа через затвор, консервация внутренних полостей крана, промывка каналов подвода смазок и нормы расхода материалов.....	41
Приложение В1 Номинальный расход газа при открытии (закрытии) шарового крана при $P_{упр}=0,5PN$ .....	42
Приложение Г Манжета 1-300x280 ГОСТ 14896 черт. 300.01.00.038-06.....	42
Приложение Д Кольцо 1200-01.01.07.....	43
Приложение Е Кольцо 1200-01.01.08.....	44
Приложение Ж Кольцо 1200.11.01.403.....	45
Приложение З Кольцо уплотнительное 1000.05.01.033.....	46
Приложение И Кольцо уплотнительное 1412-05.01.14.....	47
Приложение К Расконсервация.....	48
Приложение Л Методика предварительных испытаний на герметичность затвора крана шарового перед врезкой в газопровод.....	48
Приложение М Методика предварительных испытаний на герметичность затвора крана шарового врезанного в газопровод при проведении гидроиспытаний газопровода на первом этапе пусконаладочных работ.....	49
Приложение Н Ссылочные нормативные документы.....	50



## ВВЕДЕНИЕ

Руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством кранов шаровых, их работой, основными техническими данными и служит руководством по хранению, монтажу, эксплуатации и техники безопасности при проведении монтажных, эксплуатационных и регламентных работ.

При монтаже, эксплуатации и ремонте кранов следует руководствоваться также техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на другие комплектующие, изделия, входящие в состав крана.

Кроме настоящего руководства при монтаже, наладке, эксплуатации и техническом обслуживании кранов необходимо руководствоваться нормативно-техническими и руководящими документами, действующими в эксплуатирующей организации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию шаровых кранов в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

В таблице 1, 5 указаны габаритные размеры и массы подземных кранов со стандартной высотой колонны (п. 7.2.1.8 СТО Газпром 2-4.1-212). Индивидуальные особенности поставляемых кранов отражаются при заказе в опросных листах и паспорте на изделие.



## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Шаровые краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах, транспортирующих газ, на пунктах сбора и подготовки газа, на компрессорных станциях.

1.1.2 Краны изготавливаются подземной или надземной установки с концами под приварку или с переходными кольцами и комплектуются пневмогидроприводом, или электроприводом, или электрогидроприводом, или пневмоприводом со струйным двигателем.

Краны подземной установки подлежат изоляционному покрытию на заводе-изготовителе, кроме мест, указанных в приложении Б.

Условия эксплуатации кранов в соответствии с разделом 5 СТО Газпром 2-4.1-212 с сейсмичностью до 9 баллов по ГОСТ 30546.1.

1.1.3 Материальное исполнение кранов предусматривает эксплуатацию при следующих температурах **окружающей** среды по ГОСТ 15150:

- от минус 40°C до плюс 50°C (исполнение У1),
- от минус 60°C до плюс 45°C (исполнение ХЛ1).

Допускается кратковременное понижение температуры окружающей среды (для всех климатических исполнений) до значений абсолютного минимума в соответствии с ГОСТ 15150.

Относительная влажность окружающего воздуха 100% при температуре 25°C.

1.1.4 Рабочая среда:

- неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол, турбинные масла;
- попутный нефтяной газ, не вызывающий коррозии металла. Номинальное давление газа согласно паспорту на кран.

Температура **рабочей** среды:

- от минус 10°C до плюс 50°C подземной установки,
- от минус 10°C до плюс 80°C надземной установки.

Возможно кратковременное повышение температуры газа до плюс 100°C продолжительностью не более двух часов один раз в полгода.

По требованию заказчика краны могут быть изготовлены на постоянную температуру рабочей среды до плюс 235°C.

Содержание механических примесей до 10 мг/м<sup>3</sup> с размером отдельных частиц до 1 мм.

Влага и конденсат до 1500 мг/м<sup>3</sup>.

Скорость рабочей среды - не более 20 м/с.

### 1.2 Техническая характеристика

1.2.1 Основные технические данные кранов приведены на рисунках 1 и 2.

1.2.2 Герметичность затворов кранов соответствует классу «А» ГОСТ 9544 (видимых протечек нет).

1.2.3 Приводы обеспечивают крутящий момент, позволяющий производить полное открытие кранов при одностороннем дифференциальном давлении на шаровом затворе, равным 2,0 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>) минимальным давлением управляющего газа равным 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>) для кранов PN80;100 и 3,5 МПа (35 кгс/см<sup>2</sup>) для кранов PN125, а также обеспечивают открытие затвора при наличии дифференциального давления газа, равного PN на обоих седлах одновременно.



1.2.4 При недостаточном давлении газа в газопроводе или его отсутствии открытие (закрытие) шарового затвора кранов с пневмогидроприводом осуществляется ручным гидравлическим насосом (в дальнейшем - насосом).

Положение ручки переключателя золотника насоса должно соответствовать маркировке, указанной на крышке: «О» - открытие крана, «З» - закрытие крана, «Д» - дистанционное управление краном.

1.2.5 Конструкция кранов обеспечивает возможность принудительного подвода уплотнительной смазки в зону уплотнения кольцевых седел и шпинделя в случае потери герметичности.

Система подвода уплотнительной смазки в кольцевые седла кранов имеет двойную блокировку: один клапан в фитинге, а второй на корпусе крана в бобышке.

Фитинги имеют единую конструкцию и обеспечивают быстросъемное подсоединение адаптера набивного устройства.

1.2.6 Кольцевые уплотнительные седла крана обеспечивают герметичность при давлениях от 0,6 МПа до 1,1 РН.

1.2.7 Направление рабочей среды - любое.

1.2.8 Краны укомплектованы приводами с блоками (узлами) управления, а также имеют возможность вместо блока управления устанавливать и подсоединять автомат защиты ААЗК.

1.2.9 Краны выполнены полнопроходными и обеспечивают прохождение через них очистных и диагностических устройств.

1.2.10 Краны имеют **дополнительную линию**, соединяющую трубопровод импульсного газа с дренажем кранов подземной установки (патрубок крана с дренажем кранов надземной установки) и служит для выравнивания давления в корпусе закрытого крана с основным трубопроводом, если перепад давлений составляет более 2,0 МПа (20кгс/см<sup>2</sup>).



### **ВНИМАНИЕ!**

**Кран дополнительной линии должен быть постоянно закрыт.**

## **1.3 Состав изделия**

Кран в общем случае состоит из следующих составных частей (см. рисунок 1):

- узла крана 1 (см. рисунок 2);
- пневмогидропривод (далее ПГП) 2 (см. рисунок 3);
- колонны 3 и удлинителя 4 (для кранов подземной установки);
- трубопроводов обвязки (для кранов подземной установки):
  - подача смазки в уплотнение шпинделя 13;
  - подача смазки в затвор крана 10;
  - дренажа 9 для сброса конденсата и воды из корпуса крана;
  - импульсного газа 11;
  - дополнительного 12 для выравнивания давления в корпусе крана;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 15 и гайками (заглушками) 14;
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана 6;
- кранов шаровых 7 и 8;
- пробки-заглушки 16, предназначенной для удаления воздуха из внутренней полости крана при гидроиспытании крана в составе магистрального трубопровода.

При комплектации шарового крана электроприводом необходимо дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на электропривод.



## 1.4 Устройство и работа крана

1.4.1 Шаровой кран предназначен для полного перекрытия транспортируемой среды в трубопроводе.

1.4.2 Управление краном может осуществляться следующими способами:

- дистанционным с пульта управления;
- местным с использованием узла управления;
- ручным с использованием ручного дублера (насоса).

Для управления краном используется давление транспортируемого газа или подача управляющей среды из отдельной линии.

1.4.3 Работа составных частей крана производится согласно принципиальной схеме изделия.

### **Принципиальная схема работы крана с ПГП (см. рисунок 11).**

Импульсный газ поступает в систему управления из основного трубопровода автоматически со стороны, имеющей большее давление (при закрытом затворе), через шаровые краны (К1, К2), обратные клапаны распределителя газа (РГ), фильтр-осушитель (Ф) и узел управления (ЭПУУ, БУП-П, БУК-1, УУП-РЗ и др. в зависимости от комплектации крана).

После поступления импульсного газа в блок управления, привод готов к работе с использованием энергии транспортируемого газа.

Закрытие крана производится следующим образом: при подаче напряжения с пульта управления на электропневмоклапан газ поступает в рабочую полость цилиндра закрытия привода, вследствие чего происходит перемещение поршня и поворот рычага привода, в результате чего шпindel поворачивает пробку в положение «закрыто».

При повороте пробки в крайнее положение автоматически происходит снятие напряжения с электропневмоклапана «закрытие» и рабочий газ из полости цилиндра привода сбрасывается в атмосферу через штуцер узла управления.

Открытие крана производится следующим образом: при подаче напряжения с пульта управления на электропневмоклапан «открытия» рабочий газ поступает в другую полость цилиндра открытия привода, при этом подвижный орган привода, перемещаясь, поворачивает пробку крана в положение «открыто».

При отсутствии давления в газопроводе или если оно недостаточно для срабатывания узла управления, открытие (закрытие) крана осуществляется ручным гидравлическим насосом (Н). Золотник насоса устанавливается в положение, соответствующее открытию или закрытию крана, после чего движением ручки насоса жидкость перекачивается из одной полости в другую.

## 1.5 Устройство и работа составных частей изделия

1.5.1 Кран (см. рисунок 2) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1, сваренного из двух полукорпусов, концы, которых выполнены под приварку для присоединения к трубопроводу или переходным кольцом;
- шаровой пробки 5, установленной в корпусе при помощи опорных плит с подшипниками скольжения и центрирующих пальцев;
- уплотнительных колец 8, установленных в седла, которые поджимаются к шаровой пробке за счет пружин 11, уплотнительных колец 9, 10;
- шпинделя 6, установленного во фланец 2 и соединенного с шаровой пробкой 5 с помощью двух пальцев 33;
- штуцеров набивочных с обратным клапаном 15;



- крышки 25;
- втулки 21;
- винтов 23;
- уплотнительных колец и манжет 16, 17 и других деталей шпиндельной зоны (см. рисунок 3)

Работа крана осуществляется следующим образом: шаровая пробка 5, поворачиваясь на 90°С перекрывает поток транспортируемой среды. Пробка 5 установлена в корпусе 1 на двух плитах с подшипниками скольжения. Поворот шаровой пробки осуществляется шпинделем 6. В закрытом положении «Седла» с уплотнительными кольцами 8 поджимаются к шаровой пробке 5 пружинами 11 и давлением среды, обеспечивая при этом герметичность затвора.

В положении «закрыто» перекрытие (заход пробки) L (см. рисунок 2) составляет  $174 \pm 4$  мм для PN 8,0-12,5 МПа.

1.5.2 **Пневмогидропривод** предназначен для управления шаровым краном путем поворота шаровой пробки на угол 90° от давления газа в гидроприводе или ручным дублером (насосом).

#### Принцип действия пневмогидропривода.

Давление управляющей среды (см. рисунок 11) подается через блок (узел) управления в соответствующую полость цилиндра привода и перемещает поршень со штоком. Шток через палец и ползушки действует на рычаг, заставляя его вращаться в подшипниках и перемещает пробку. Гидрожидкость выполняет роль демпфера и перетекает из одной полости гидроцилиндра в другую. Движение прекращается при автоматическом снятии напряжения с соответствующего электропневмоклапана «открыто» или «закрыто».

Скорость перетекания гидрожидкости в пневмогидроприводах кранов регулируется дросселями (см. рисунок 11).

При отсутствии давления среды поворот рычага осуществляется насосом за счет перекачки гидрожидкости из одной полости гидроцилиндра в другую.

Пневмогидропривод проходит совместную регулировку с краном на заводе-изготовителе. Производить дополнительную регулировку крайних положений затвора крана упорами привода без согласования с заводом-изготовителем **ЗАПРЕЩЕНО**.

Пневмогидропривод состоит из следующих узлов (см. рисунок 3):

- привода 1;
- ручного гидравлического насоса 2;
- фильтра-осушителя 3;
- бака расширительного 4;
- узел управления 5 или 6;
- распределителя 7;
- дросселя 8;
- указателя положения шаровой пробки (стрелки) 9;
- манометра 10;
- вставки диэлектрическая 11;
- указатель конечного положения 12 или 13;
- пробки для удаления конденсата грязи 14.

1.5.3 Механизм поворота (**привод**) представляет собой кулисный механизм, предназначенный для преобразования поступательного движения поршня во вращательное движение рычага.

Привод кранов состоит из следующих основных узлов и деталей (см. рисунок 4):

- корпуса привода 1;



- крышки привода 2;
- цилиндра гидравлического 3;
- цилиндра пневматического 4;
- рычага 5, установленного в металлофторопластовых подшипниках;
- пальцев 8;
- направляющей 9;
- штока 10;
- крышек смотровых 11;
- поршня гидравлического 12;
- поршня пневматического 13;
- ползушки 14;
- упоров 15;
- уплотнительных колец, обеспечивающих герметизацию полостей относительно друг друга и внешней среды.

**ВНИМАНИЕ!**

***В изделии может устанавливаться привод другой аналогичной конструкции (см. рисунок 5).***

1.5.4 **Ручной гидравлический насос** предназначен для подачи давления гидрожидкости в цилиндр пневмогидропривода, управляющего шаровым краном, при отсутствии или недостаточном давлении управляющего газа.

Насос состоит из следующих основных узлов и деталей (см. рисунок 6):

- корпуса 1 с приварными штуцерами;
- плунжера 2;
- крышки 3;
- золотника 4 с всасывающим 7 и нагнетающим 8 клапанами;
- рукоятки переключения 5,
- рукоятки 6.

**Принцип действия насоса**

При работе рукояткой 6 насоса вверх гидрожидкость всасывается через всасывающий клапан в полость цилиндра насоса, а при обратном ходе выталкивается через нагнетающий клапан в трубопровод и цилиндр пневмогидропривода. Распределение направления потока гидрожидкости производится рукояткой переключения 5 через золотник 4.

При открытии или закрытии крана рукоятка переключения должна устанавливаться в положение, соответственно: «О», «З».

При дистанционном управлении краном рукоятка переключения должна быть установлена в положение «Д».

**ВНИМАНИЕ!**

***В изделии может устанавливаться ручной насос другой аналогичной конструкции.***

***Устройство и принцип работы насоса приведены в сопроводительной документации на насос.***

1.5.5 **Фильтр-осушитель газа** предназначен для очистки и осушки импульсного газа, поступающего в блок управления.





Фильтр-осушитель (см. рисунок 8) состоит из корпуса с вваренными штуцерами и крышки.

Внутри корпуса расположены: решетки, фильтры тонкой очистки и сорбент.

Принцип действия фильтра-осушителя.

Газ из трубопровода поступает в полость «А» (см. рисунок 8), где твердые частицы оседают на дне фильтра. В стакане он взаимодействует с сорбентом (силикагелем или цеолитом), который поглощает из него влагу. Далее газ проходит через фильтр тонкой очистки и поступает в полость «Б», затем на узел управления краном.



**ВНИМАНИЕ!**

***В изделии может устанавливаться фильтр-осушитель другой аналогичной конструкции.***

***Устройство и принцип работы фильтра осушителя приведены в сопроводительной документации на фильтр осушитель.***

1.5.6 **Бак расширительный** является дополнительной емкостью для гидрожидкости пневмопривода шарового крана.

Бак расширительный состоит из следующих узлов и деталей (см. рисунок 7):

- корпуса 1;
- пробки 2 с клапаном 3 и указателем уровня 4;
- пробки дренажной 5.

Через бак расширительный производится заполнение пневмогидропривода гидрожидкостью. Уровень жидкости в баке в процессе эксплуатации должен быть в пределах между верхней и нижней отметками на указателе уровня.

1.5.7 Устройство, технические данные, правила установки и эксплуатации устройств управления краном (ЭПУУ, БУК и др.) изложены в соответствующих руководствах по эксплуатации этих устройств.

1.5.8 Для определения положения затвора крана на приводах установлен указатель положения шаровой пробки, который связан с встроенным выключателем узла управления.

1.5.9 По требованию заказчика пневмогидропривод может поставляться в комплекте с резервными **ресиверами**

1.5.10 **Клапан обратный** предназначен для набивки и блокировки смазки в зоне уплотнительного кольца узла крана.

Клапан обратный состоит из следующих деталей (см. рисунок 9):

- корпуса 5;
- седла 1;
- шарика 8;
- пружины 6;
- втулки распорной 2;
- втулки резьбовой 4;
- кольца уплотнительного 7.

При подаче смазки под давлением с помощью набивочного устройства шарик с пружиной открывают проход в зону уплотнительного кольца шарового крана. После снятия давления смазки шарик под действием пружины перекрывает выход.

1.5.11 **Электропривод** предназначен для управления шаровым краном от электроэнергии. Принцип действия, монтаж, настройка и работа изложены в эксплуатационной документации на электропривод.



1.5.12 При выходе из строя уплотнения затвора, сальника (потеря герметичности) для временной герметизации, т.е. до проведения ремонтных работ, предусмотрены штуцера для подачи герметизирующей смазки в сальник и затвор.

Набивку смазки производить в первое по ходу газа седло в следующем порядке:

- отвернуть гайку (заглушку) 14 (см. рисунок 1) штуцера набивочного с клапаном обратным 15;
- установить унифицированное быстросъемное устройство для набивки смазки, заполненное смазкой;
- провести набивку смазки в затвор или сальник.

В кран надземного исполнения набивать смазку аналогично, последовательно во взаимно противоположные набивочные штуцера.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Унифицированное быстросъемное устройство набивки смазки поставляется по требованию Заказчика.**

После набивки смазки все операции проводятся в обратной последовательности, т.е. снять быстросъемное устройство набивки смазки, установить гайку (заглушку) обратного клапана.

## **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 Краны должны иметь следующую маркировку:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя (на корпусе и табличке);
- знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза (на табличке);
- обозначение крана по конструкторскому документу (на корпусе и табличке);
- марка или условное обозначение материала корпуса (на корпусе);
- марка или условное обозначение материала патрубков под приварку (на патрубках);
- климатическое исполнение и категорию размещения (на корпусе и табличке);
- давление номинальное, PN (на корпусе и табличке);
- диаметр номинальный (проход условный), DN (на корпусе и табличке);
- заводской номер крана (на корпусе и табличке);
- год изготовления (на корпусе и табличке);
- масса, кг (на корпусе и табличке);
- клеймо ОТК (на корпусе и табличке).

Табличка фирменная с маркировкой крепится на лицевой стороне корпуса крана надземного исполнения при комплектации крана покупным приводом или на корпусе привода, изготовленного комплектно с краном.

Табличка фирменная с маркировкой крепится на колонне-удлинителе крана подземного исполнения при комплектации крана покупным приводом или на корпусе привода, изготовленного комплектно с краном.

При комплектации крана покупным приводом на корпусе привода должна быть закреплена табличка фирменная завода-изготовителя.

На корпусе привода, изготовленного комплектно с краном, должна быть нанесена маркировка заводского номера крана и года изготовления (дублирующая маркировка крана).

На кране должна быть маркировка положения (указатели положения) затвора.



На внутренней поверхности одного из патрубков крана несмываемой краской наносится фактическое значение углеродного эквивалента.

1.6.2 Краны подвергаются консервационному и гарантийному пломбированию в соответствии с СТ ЦКБА 032.

1.6.3 Консервационные пломбы нанесены яркой краской на сопрягаемые детали (шпильки с гайками) на заглушках в местах соединения их с корпусом крана.

Заглушки гарантируют сохранность концов патрубков крана под приварку. Снимать их необходимо при монтаже крана, непосредственно перед присоединением к трубопроводу без вызова представителя предприятия-изготовителя на место монтажа.

1.6.4 Гарантийные пломбы установлены на разъемах крана с приводом и нанесены яркой краской на сопрягаемые детали: шпильку с гайкой, пробку с бобышкой.

## **1.7 Упаковка**

1.7.1 Кран подвергается консервации на срок не менее 3 лет по ГОСТ 9.014. Консервация металлических неокрашенных поверхностей кранов производится по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы II-1. Вариант временной защиты наружных металлических поверхностей ВЗ-4 (частичная консервация). Вариант временной защиты внутренних поверхностей ВЗ-1.

Вариант внутренней упаковки ВУ-9.

Запасные части перед упаковкой должны подвергаться консервации в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы изделий I-1, вариант временной защиты ВЗ-4, вариант временной упаковки – ВУ-4.

1.7.2 Пробки кранов должны быть установлены в положение «ОТКРЫТО».

1.7.3 Краны должны быть подвергнуты консервационному и гарантийному пломбированию в соответствии с СТ ЦКБА 032.

1.7.4 Присоединительные поверхности патрубков должны быть закрыты заглушками с целью защиты их от повреждений.

1.7.5 Запасные части, крепежные детали, манометр должны быть упакованы в деревянный ящик по ГОСТ 2991 тип 111-1 или ГОСТ 5959.

Допускаются другие виды упаковки в соответствии с конструкторской документацией.

1.7.6 Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,15мм и уложена в ящик.



## 2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1 Общие указания

2.1.1 При монтаже, пуско-наладочных работ и эксплуатации шаровых кранов, необходимо руководствоваться данным РЭ, а также эксплуатационной документацией на комплектующие изделия (ЭПУУ, БУК-1 и др.).

2.1.2 Выполнение настоящей инструкции является обязательным условием, при котором обеспечивается надежная и безаварийная работа шаровых кранов.

2.1.3 Рабочая среда должна соответствовать параметрам, указанным в данном РЭ.

2.1.4 В процессе эксплуатации, пуско-наладочных и ремонтных работах.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Запрещается использовать краны в качестве регулирующего устройства и в дросселирующем режиме.**

Шаровая пробка должна устанавливаться только в конечное положение «открыто» или «закрыто».

2.1.5 Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя изложены в паспорте на краны.

### 2.2 Меры безопасности

2.2.1 Требования безопасности по ГОСТ 12.2.063.

2.2.2 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию крана допускается персонал, прошедший обучение по устройству и работе крана, правил техники безопасности и требований настоящего руководства по эксплуатации, а также требований эксплуатационных документов комплектующих изделий, входящих в комплект крана.

2.2.3 Обслуживающий персонал, производящий регламентные работы, разборку, сборку и ремонт крана, должны пользоваться исправным инструментом, иметь индивидуальные средства защиты и соблюдать требования пожарной безопасности.

#### 2.2.4 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**



- **производить замену уплотнений шпindelного узла горловины крана при наличии давления внутри корпуса крана;**
- **применять при работе ручным дублером рычаги, удлиняющие плечо (рычаг), не предусмотренные инструкцией по эксплуатации;**
- **эксплуатировать краны при наличии протечек транспортируемой среды в окружающую среду.**

2.2.5 Корпус крана должен быть заземлен от статического электричества в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.124.

2.2.6 Электрическая изоляция между электрически несвязанными цепями, а также между электрическими цепями и металлическими токоведущими частями электрооборудования должна выдержать в течение одной минуты испытательное напряжение 2000В переменного тока с частотой 50Гц при нормальных условиях.

2.2.7 Электрическое сопротивление изоляции при нормальных условиях должно быть не менее 20МОм между изолированными цепями и металлическими нетоковедущими частями электрооборудования.



2.2.8 Все электрооборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении. Вид взрывозащиты электрооборудования по ГОСТ 31610.0.

2.2.9 Конструкция кранов обеспечивает их безаварийную работу в условиях сейсмичности до 9 баллов.

2.2.10 Рычаги местного управления электропневмоклапанами узла управления защищены от случайного воздействия.

В закрытом положении пневмоклапаны узла управления, в диапазоне давлений управляющего газа, обеспечивают полную герметичность (утечка не допускается).

### **2.3 Входной контроль, монтаж и пусконаладочные работы крана**

Монтаж и пусконаладочные работы крана выполняются без привлечения персонала завода-изготовителя или с привлечением завода-изготовителя по дополнительным договорам.

Монтаж и пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56006, СТО Газпром 2-2.3-385 и СТО Газпром 2-3.5.454.

2.3.1 Приемка крана по комплектности:

- комплект эксплуатационной документации (ПС, РЭ);
- комплект запасных частей (в соответствии с договором на поставку);
- комплект инструмента и принадлежностей (в соответствии с договором на поставку).

2.3.2 Приемка кранов по качеству, визуальный и измерительный контроль:

При визуальном контроле следует проверять:

- состояние упаковки;
- целостность пломб (гарантийных и консервационных);
- полноту и правильность маркировки на корпусе крана и на фирменной табличке согласно СТО Газпром 2-4.1-212 раздел 8.4;
- целостность узлов и деталей, доступных для внешнего осмотра;
- внешний вид крана – провести осмотр на отсутствие на корпусе, торцах патрубков (переходных колец) вмятин, задиров, расслоений, механических повреждений, следов коррозии;
- наличие заглушек, обеспечивающих защиту патрубков от проникновения загрязнений в полости затвора.

При измерительном контроле проверяют:

- габаритные и присоединительные размеры, указанные в РЭ;
- разделку кромок под приварку (внутренний диаметр и толщину стенок).

2.3.3 Освободить шаровой кран от транспортировочной упаковки, снять заглушки с трубопроводов крана, проверить наличие и комплектность эксплуатационных документов.

2.3.4 Составить акт проверки комплектности и сдать на склад эксплуатационную документацию и ЗИП.

2.3.5 Краны должны устанавливаться на трубопроводе согласно проекту и только в положении «Открыто».

2.3.6 Перед установкой крана необходимо:

- трубу очистить от грязи, песка, окалины и других загрязнений;
- кромку трубы под приварку зачистить до металлического блеска;
- провести расконсервацию крана;
- при отдельной поставке электропривода: установить на кран электропривод, закрепить его, выставить крайние положения пробки крана за счет упоров привода,



несовпадение проходов в открытом положении не должно превышать 2 мм, в закрытом положении заход пробки должен равняться  $174 \pm 4$  мм для PN 8,0-12,5 МПа.

- проверить герметичность затвора шарового крана согласно приложению Л.

Допускается проверять на герметичность затвор шарового крана после его врезки в газопровод при проведении гидроиспытаний газопровода на первом этапе пуско-наладочных работ согласно приложению М.

2.3.7 Перед установкой кран должен быть подвергнут осмотру, очищен от консервационной смазки и грязи. При осмотре проконтролировать состояние труб обвязки, а также болтовых соединений и при необходимости подтянуть их.

Величина эквивалента углерода [С]э нанесена краской на внутренней поверхности патрубков, переходных колец крана.

Рекомендуемые значения момента затяжки гаек резьбовых соединений трубопроводов приведены в таблице 4.

Строповку кранов производить по схемам, указанным на рисунке 10.

При подъеме необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не погнуть трубопроводы обвязки.



**ВНИМАНИЕ!**

**Запрещается при предмонтажных мероприятиях шаровые краны транспортировать (перемещать) в собранном виде в горизонтальном положении.**

2.3.8 Краны устанавливаются на горизонтальном трубопроводе приводом вверх независимо от направления потока среды. Допускаемое отклонение от горизонтальной и вертикальной осей не должно превышать  $5^\circ$ .

2.3.9 Кран должен быть установлен на опору соосно с трубопроводом, без перекосов. Во избежание появления дополнительного изгибающего момента, в зоне приварки патрубков, необходимо предусмотреть разгрузку крана от веса концевых участков трубопроводов.

2.3.10 Произвести врезку крана в газопровод. При сварке принять меры предосторожности от попадания в корпус крана шлака, окалины и других инородных предметов для исключения повреждения уплотнения затвора.

2.3.11 При варке крана в трубопровод не допускать, нагрев стенки корпуса выше плюс  $80^\circ\text{C}$  на расстоянии от сварного шва 450 мм.



**ВНИМАНИЕ!**

**Несоблюдение данного условия может привести к выходу из строя уплотнения затвора.**

2.3.12 На шаровой кран подземного исполнения, поставляемый в разобранном виде, после врезки в газопровод узла крана установить удлинитель, колонну, пневмогидропривод, штифты, завернуть шпильки и гайки. Проверить состояние всех ниппельных, болтовых соединений (при необходимости подтянуть). Допускается выполнять подгонку по месту трубопроводов обвязки крана.

На шаровые краны нанести изоляционное покрытие на места, указанные в приложении Б.

**ВНИМАНИЕ!**

**Монтаж привода, трубопроводов подвода импульсного газа к ПГП, колонны и удлинителя необходимо вести согласно маркировке, нанесенной на этих узлах, а также строго соблюдать принадлежность этих узлов по маркировке порядкового номера одному изделию. Момент затяжки гаек М36 фланцевых соединений крана, колонны и привода  $860 \pm 43$  Н·м (одной гайки).**

**В случае установки при монтаже узлов с разными порядковыми номерами, завод претензий не принимает.**

**Запрещается при монтаже переделывать конструкцию крана подземного исполнения на надземное исполнение.**

**В случае переделки завод претензий не принимает.**

Шаровые краны, установленные на трубах отбора импульсного газа, должны находиться в открытом положении (рабочее положение).

**ВНИМАНИЕ!**

**Все работы необходимо вести при отсутствии давления в трубопроводе!**

2.3.13 Произвести соединение электрических цепей узла управления согласно руководству по эксплуатации на узел. Пульт управления в комплект поставки не входит.

2.3.14 После завершения монтажа крана с приводом при необходимости допокрасить места с нарушением изоляционного покрытия согласно приложением Б и лакокрасочного покрытия согласно приложения Б2.

## 2.4 Наладка крана

2.4.1 Произвести внешний осмотр.

2.4.2 Убедиться в сохранности пробок на пробках гидросистемы, заполненной гидравлической жидкостью ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР АМ1 или ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР АМ3 СТО 79345251-085-2015. Установить манометр.

Допускается заправка гидросистемы привода гидрожидкостями ПМС-20К, ПМС-20РК ТУ 6-05-11687721-022-97 или ПМС-20 Югра ТУ 2229-002-94483128-2007. При этом допускается в процессе эксплуатации доливка гидросистемы гидрожидкостью ПМС-20К и смешивание её с гидрожидкостями ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР АМ1 или ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР АМ3.

В заливаемой гидрожидкости допускается:

- влага не более 0,03% от массы;
- механических примесей (загрязнителей) - не ниже 12 класса чистоты ГОСТ 17216.

Объем гидравлической жидкости, залитой в гидросистему пневмогидропривода, составляет 34 л.

Проверить уровень жидкости в гидробаллоне по указателю уровня, отвернув верхнюю пробку. Уровень жидкости должен быть в пределах между нижней и верхней рисками указателя уровня. В процессе эксплуатации заполнение гидросистемы необходимо произвести в следующей последовательности:

- 1) переключатель ручного насоса установить в режим «Д»;



- 2) отвернуть пробку для выхода воздуха из полости цилиндров, прилегающих к корпусу привода;
- 3) отвернуть пробку из гидробаллона с указателем уровня масла и заполнить систему;
- 4) после заполнения гидрожидкостью полостей цилиндра закрыть пробки;
- 5) для удаления воздуха из насоса необходимо:
  - перевести рукоятку переключения золотника в положение «О» или «З»;
  - сделать 2-3 двойных хода ручкой насоса;
  - вернуть рукоятку в положение «Д».
- 6) продолжить заполнение гидробаллона до верхней риски указателя, после чего завернуть пробку с указателем.

**ВНИМАНИЕ!**

**Неполная заливка гидрожидкости может привести к резким ударам при перекрытии кранов пневмогидроприводом и неполному открытию или закрытию ручным насосом.**

Убедившись в полной заправке гидросистемы, рукоятку насоса поочередно установить в положение «О» и «З» и произвести проверку работоспособности насосом.

2.4.3 Проверить отключение нормально замкнутых контактов геркона узла управления при положениях крана «Открыто» «Закрыто». В случае необходимости - провести регулировку. Срабатывание сигнализаторов конечных положений (СКП) изменением положения кулачков при использовании микропереключателей согласно инструкции по эксплуатации блока управления БУК-1. После регулировки конечного выключателя необходимо установить затвор крана в положение «Открыто». Рукоятку переключателя ручного насоса установить в положение «Д».

2.4.4 При гидроиспытании крана совместно с участком трубопровода (переходными кольцами) необходимо (см. рисунок 1):

- шаровую пробку крана установить в положение «Открыто»;
- краны на узле сброса конденсата 6 закрыть;
- отвернуть пробку поз.16 и удалить воздух, а затем затянуть её с обеспечением герметичности резьбового соединения.

Вода для испытаний должна быть в соответствии требованиям ГОСТ Р 56006 п. 10.1.8, п. 10.1.89 и СТО Газпром 2-3.5-354 п. 14.4, вода во избежание коррозии должна быть обработана ингибиторами.

Температура окружающей среды при гидравлических испытаниях должна быть не ниже плюс 5°С.

После гидроиспытаний воду из трубопровода слить. Воду, оставшуюся в нижней части корпуса крана, удалить следующим образом:

- установить пробку крана в промежуточное положение;
- открыть узел сброса конденсата;
- подать давление воздуха или газа через узел сброса конденсата и удалить остатки воды из нижней части корпуса крана.
- Допускается произвести обварку воздушной пробки после гидроиспытаний на месте монтажа КШ подземного исполнения.

После удаления воды все операции произвести в обратной последовательности.

2.4.5 Заполнить фильтр-осушитель газа сорбентом (силикагель). Дозаполнить консервационной смазкой (в стандартный комплект поставки не входит) систему уплотнения затвора и шпинделя, разрешенную к применению на объектах МГ.





2.4.6 Открыть шаровые краны труб отбора импульсного газа, проконтролировать визуально наличие давления среды по манометру в линии подачи газа в блок управления.

2.4.7 После выполнения указанных работ кран готов к работе.

## 2.5 Эксплуатация крана

2.5.1 Эксплуатироваться краны должны на параметрах, не превышающих указанных в паспорте.

2.5.2 Перекрытие кранов необходимо производить следующим образом:

- при дистанционном управлении - подачей электрического сигнала с пульта управления на открытие или на закрытие;

- при местном управлении - при помощи нажатия рукой на рычаг блока (узла) управления;

- при ручном управлении - с помощью насоса (в случае отсутствия давления в газопроводе или если оно недостаточно для срабатывания узла управления), установив рукоятку 7 (см. рисунок 5) согласно маркировке, на корпусе «О» или «З», контроль за поворотом шаровой пробки осуществляется по указателю на крышке привода.

2.5.3 После перестановки ручным насосом пробки крана, рукоятку переключения насоса вернуть в исходное положение «Д».

2.5.4 Для стабильной работы гидросистемы пневмогидропривода необходимо, чтобы уровень гидрожидкости в расширительном баке находился между верхней и нижней рисками щупа.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Во избежание динамических ударов, которые могут привести к разрушению или повреждению привода крана, категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **производить перекрытие крана пневмогидроприводом при отсутствии гидрожидкости в гидросистеме или не полностью заполненной гидросистеме;**
- **производить перекрытие крана подачей давления газа, сжатого воздуха или гидрожидкости от какого-либо внешнего источника (баллона с газом, компрессора, гидронасоса трактора и т.д.), давлением, превышающим указанное в паспорте.**



### **ВНИМАНИЕ!**

**Запрещается применять концентрированные реагенты (метанол и другие вещества с содержанием их в среде более 1500 мг/м<sup>3</sup>) при проведении гидроиспытаний и эксплуатации.**



### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание производится с целью поддержания крана шарового в рабочем состоянии в процессе эксплуатации и с целью своевременного выявления возможных неисправностей и отказов крана и его узлов.

3.1.2 Техническое обслуживание производится без разборки крана и его узлов.

3.1.3 Техническое обслуживание заключается в следующем:

- осмотр крана с целью проверки его комплектности, целостности, правильности расположения рукояток золотника и шаровых кранов;
- удаление конденсата из корпуса крана, корпуса привода, цилиндров;
- проверка работоспособности крана и его узлов;
- замена сорбента в фильтре-осушителе газа и удаление из него конденсата;
- замена и пополнение смазки;
- подтяжка пробок в гидроцилиндрах пневмогидропривода в случае обнаружения утечек гидрожидкости, момент затяжки пробок не более 50 н·м.
- подтяжки резьбовых и ниппельных соединений (при поставке в разобранном виде);
- замена или восстановление изношенных, или отсутствующих деталей и узлов

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 К работе по обслуживанию крана допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие обучение по устройству и работе крана, узла управления, знанию правил техники безопасности, требований руководства по эксплуатации крана и его узлов.

3.2.2 Обслуживающий персонал, производящий техническое обслуживание и текущий ремонт крана, должен пользоваться исправным инструментом, иметь индивидуальные средства защиты и соблюдать требования пожарной и общей безопасности.

3.2.3 Для обеспечения безопасной работы необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 12.2.063 и СТО Газпром 2-2.3-385.

#### 3.3 Порядок проведения технического обслуживания

3.3.1 Комплекс операций по техническому обслуживанию крана и периодичность их проведения выполнять в соответствии с СТО Газпром 2-2.3-385.



##### **ВНИМАНИЕ!**

**1. В случае угрозы размораживания трубопроводной системы из-за понижения температуры окружающей среды до 0°C и ниже обязательно провести слив воды (конденсата) из корпуса крана, привода, пневмо- и гидроцилиндров.**

**2. При стравливании газа из корпуса крана, находится напротив струи строго ЗАПРЕЩЕНО!**

3.3.2 В случае потери герметичности уплотнений шаровой пробки или шпинделя произвести ручную набивку смазки через клапан обратный.

**Давление набивки смазки в фитинги и трубки подвода смазки не должно превышать 50,0 МПа (500 кгс/см<sup>2</sup>).**

**Отворачивание гайки 14 клапана обратного 15 (см. рисунок 1) производить при помощи двух ключей: одним за шестигранник корпуса штуцера производить стопорение от возможности его проворачивания, а вторым отворачивать гайку.**

3.3.3 Все проведенные работы должны отражаться в соответствующем разделе паспорта крана.



## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт крана шарового производится с целью устранения незначительных неисправностей, отказов и восстановления работоспособности крана и его узлов.

4.1.2 Текущий ремонт осуществляется силами ремонтной организации. Разборка и сборка должна выполняться на специальных участках и оборудованных рабочих местах, обеспечивающих выполнение работ.

4.1.3 В случае невозможности исправления дефекта своими силами эксплуатационная организация должна отправить кран на завод-изготовитель.

4.1.4 Возможные неисправности и методы их устранения указаны в таблице 3.

### 4.2 Меры безопасности при ремонте

4.2.1 Работы по ремонту крана и разборке его основных узлов производить соблюдая меры безопасности при работе с объектами взрыво- и пожароопасными. Давление в системах крана должно быть сброшено.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Работа с открытым огнем вблизи крана ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

### 4.3 Текущий ремонт составных частей изделия (Порядок разборки составных частей для замены быстро изнашиваемых уплотнительных деталей)

4.3.1 Текущий ремонт составных частей крана заключается в замене неисправных деталей и узлов с целью восстановления их работоспособности (например, замена вышедших из строя уплотнительных колец), путем неполной разборки отдельных узлов крана.

4.3.2 Для замены уплотнительных колец 16, 17 поршней привода кранов разборку привода производить в следующей последовательности (см. рисунок 4):

- отвернуть гайки крепления цилиндров к корпусу;
- снять цилиндры 3, 4;
- заменить изношенные уплотнения 16, 17.

Для замены колец в направляющих втулках необходимо:

- отогнуть лапки стопорных шайб и отвернуть гайки крепления поршней;
- снять поршни 12, 13, заменить кольца 19;
- вывернуть штока 10, снять направляющие втулки 14 и крышки 21, заменить кольца 20, 21, 23, 24.

Сборку привода производить в обратной последовательности. После сборки проверить плавность поворота рычага без нагрузки подачей давления в цилиндры 0,2 - 0,4 МПа.

4.3.3 Разборку ручного насоса (см. рисунок 6) производить в следующей последовательности:

- открутить болт 14; снять рукоятку 5; вынуть шарик и пружину;
- отвернуть болты 12 крепления крышки 3 к корпусу 1;
- снять крышку 3 и золотник 4 с клапанами;
- снять ось 15, отвернуть болты 11, снять фланец 10, вытянуть плунжер 2;
- снять втулку 13.



Сборку ручного насоса производить в обратной последовательности.

При разборке необходимо обеспечить сохранность уплотнительных поверхностей.

При комплектации другим насосом гидравлическим ручным пользоваться руководством по эксплуатации данного насоса

4.3.4 Разборку фильтра-осушителя кранов производить в следующей последовательности (см. рисунок 7):

- отвернуть болты 18 и снять предохранительную крышку 7, демонтировать кольцо разрезное 6;
- демонтировать из корпуса 1 крышку 5 с прикрепленными к ней стаканом 12 и каркасом 9 с фильтроэлементами 10 и 11.

Если снять крышку вручную не удастся, необходимо:

- не вставляя кольца разрезного 6 поставить на свое место предохранительную крышку 7 и болты 18;
- при помощи болтов 18 вытянуть крышку 5 из корпуса;
- отвернуть болты 19, снять крышку 5 и стакан 12, вынуть трубу 4 и фильтроэлемент 10;
- на каркасе 9 отвернуть гайку 21, снять донышко 17 и фильтроэлемент 11;
- для смены сорбента 8 на стакане 12 отвернуть гайку 20, придерживая прижим 14, снять диск 13 и отбойник 15.

Сборку производить в обратной последовательности.

При комплектации другим фильтром-осушителем газа пользоваться паспортом на данный фильтр.

4.3.5 Разборку крана с целью замены уплотнений в сальнике (горловине) узла крана на действующем газопроводе при техническом обслуживании выполнять в следующей последовательности (рисунок 1):

- закрыть кран;
- закрыть кран DN15 на узле выравнивания давления в корпусе;
- сбросить давление газа из корпуса крана через трубопровод сброса конденсата (дренажа);
- для кранов с пневмогидроприводом (ПГП), имеющих подачу импульсного газа из отдельной системы, закрыть кран на трубопроводе, подающем импульсный газ, перекрыть запорное устройство на трубопроводе дренажа сняв крышку 34 и вкрутив шток 35 до упора (рисунок 2 Д-Д);
- для кранов с ПГП, имеющих подачу импульсного газа с корпуса крана, перекрыть каналы импульсного газа сняв крышки 34 и вкрутив штока 3 до упора в двух местах (рисунок 2 Ж-Ж);
- закрыть краны DN15 на трубопроводах импульсного газа и сбросить давление импульсного газа из системы управления краном (рисунок 1);
- узел управления краном обесточить, электрические кабеля снять;
- отсоединить трубопроводы подачи импульсного газа от ПГП



### **ВНИМАНИЕ!**

**Перед демонтажем кожухов, трубопроводов импульсного газа, дренажа, набивки смазки, колонны и удлинителя на действующем газопроводе необходимо на узле крана рисунок 2 перекрыть все запорные устройства сечения Д-Д, Е-Е и Ж-Ж.**



- снять кожуха, трубопроводы подачи смазки, сброса конденсата и подачи импульсного газа;
- снять ПГП, колонну и удлинитель с крана;
- у кранов надземного исполнения (рисунок 2) подача импульсного газа из отдельной системы, закрыть кран на трубопроводе подающим импульсный газ;
- сбросить давление импульсного газа из системы управления краном;
- узел управления газом обесточить, электрические кабеля снять;
- снять ПГП;

При замене верхней манжеты шпindelного узла крана при техническом обслуживании выполнять в соответствии с рисунком 2

- на узле крана (рисунок 2) отвернуть винты крепления шпонок 7 и снять их;
- отвернуть винты 24 крепления крышки 25 и снять ее;
- снять кольцо 21 с использованием двух резьбовых отверстий М5;
- снять манжету 17 и заменить ее на новую, произвести сборку в обратной последовательности;

При замене уплотнений шпindelного узла при текущем ремонте выполнять в соответствии с рисунком 2:

- на узле крана (рисунок 2) отвернуть винты крепления шпонок и снять их;
- отвернуть винты 24 крепления крышки 25 и снять ее;
- снять втулку сальника 22 с кольцами 21, 26, манжетами 17, уплотнительными кольцами 16, заменить манжеты, уплотнительные кольца (при необходимости) произвести сборку шпindelного узла в обратной последовательности. Вновь устанавливаемые уплотнения и детали при сборке смазать ЦИАТИМ-201, 221, САГ1.

Конструкция шпindelного узла крана антивибросная и обеспечивает возможность безопасной замены уплотнения при закрытом затворе и наличии давления на действующем газопроводе при условии соблюдения инструкций по технике безопасности, действующих в эксплуатирующей организации.

4.3.6 Допускается применять, взамен указанных в РЭ, и другие типы смазок, разрешенные к применению на объектах ПАО «Газпром».

### **ВНИМАНИЕ!**



**Монтаж привода, трубопроводов подвода импульсного газа к ПГП колонны и удлинителя необходимо вести согласно маркировке, нанесенной на этих узлах, а также строго соблюдать принадлежность этих узлов по маркировке порядкового номера одному изделию.**

**В случае установки при монтаже узлов с разными порядковыми номерами, завод претензий не принимает.**

После сборки шарового крана проверить состояние всех ниппельных и болтовых соединений (при необходимости подтянуть).

Места нарушений изоляционного покрытия восстановить.



## 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

5.1 Краны поставляются в упаковке завода-изготовителя. Тара для упаковки кранов выполнена по технической документации завода-изготовителя согласованной в установленном порядке.

5.2. До монтажа краны могут храниться на открытых складских площадках в районах с умеренным и холодным климатом обеспечивающих сохранность упаковки, исправность крана, комплектующих узлов и деталей в течение гарантийного срока.

5.3 Краны подземного исполнения с защитным покрытием Карбофлекс должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей. Хранение изделий с покрытием Карбофлекс на открытой площадке без дополнительной защиты допускается не более трех месяцев.

5.4 При длительном хранении (более 6 месяцев с момента изготовления) необходимо периодически (не реже двух раз в год) осматривать краны, производить подтяжку пробок на гидроцилиндрах пневмогидропривода в случае обнаружения утечек гидрожидкости, удалять обнаруженную грязь, ржавчину и заменять антикоррозионную смазку, с последующим оформлением акта осмотра и выполненных мероприятий.

Проходные отверстия кранов должны быть плотно закрыты заглушками. Заглушки должны быть надежно закреплены. Снимать заглушки необходимо только перед установкой крана на трубопровод.

В качестве антикоррозионных масел или смазок рекомендуется применять:

- консервационное масло К-17 ГОСТ 10877;
- смазку пушечную по ГОСТ 19537 или другие, обеспечивающие защиту от коррозии.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование кранов возможно всеми видами транспорта.

6.2 При погрузочно-разгрузочных работах строповку кранов производить согласно схемам строповки (см. рисунок 12), при этом необходимо соблюдать меры предосторожности, исключить возможность повреждения трубопроводов обвязки и других деталей и сборочных единиц, и их покрытий.

6.3 При установке на транспортном средстве краны и их составные части должны быть соответствующим образом раскреплены, чтобы были исключены боковые и продольные перемещения и повреждения кранов.

6.4 Поднимать кран или узлы необходимо подъемно-транспортными механизмами, имеющими достаточную грузоподъемность и высоту подъема.



## 7 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

7.1 Назначенные показатели:

- назначенный срок службы – 30 лет,
- назначенный ресурс – 300 циклов.

По истечении назначенных показателей прекращается эксплуатация крана и принимается решение о направлении его в ремонт, или об утилизации, или о проверке и об установлении новых назначенных показателей.

7.2 Критическими отказами считать:

- заклинивание подвижных частей;
- протечки рабочей среды через затвор крана более величины, установленной ГОСТ 9544.

7.3 Критериями предельных состояний крана считать:

- достижение срока службы до списания или выработку ресурса до списания;
- наличие на сферической пробке и шпинделе повреждений, препятствующих нормальному функционированию;
- нарушение целостности корпусных деталей;
- дефекты поверхностей (появление царапин, ямок, вырывание отдельных участков), препятствующие нормальному функционированию.

Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии – в соответствии с инструкцией по технике безопасности на конкретном объекте.

Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии – это нарушение требований безопасности, предусмотренных на конкретном объекте.

## 8 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

8.1 По окончании срока службы кран подвергается утилизации. При подготовке к утилизации необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в руководстве по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

8.2 Перед отправкой на утилизацию кран должен быть дегазирован, гидрожидкость слита в специальную тару.

8.3 Составные части крана должны быть рассортированы по материалам и использованы в качестве шихты для переплавки.



Таблица 1 – Неисправности и методы их устранения

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
Кран перекрывается не полностью	Нарушена регулировка конечных выключателей	Отрегулировать конечные выключатели
Кран не перекрывается	Рукоятка переключения насоса находится в промежуточном положении между табличками «Откр.» ,«Дист.упр.» или «Закр.»	Установить рукоятку в нужное положение
	Примерзание пробки из-за наличия конденсата	Отогреть конденсат
	Промерзание трубок пневмогидросистемы	Отогреть и продуть трубки обвязки
	Неисправен насос	Отремонтировать насос
Износ уплотнительных колец поршней привода	Износ уплотнительных колец поршней привода	Заменить уплотнительные кольца
	Негерметичность сальника уплотнения шпинделя	Износ манжет
Негерметичность затвора крана	Износ уплотнения затвора или механические повреждения	Ввести смазку в зону уплотнения
	Регулировка затвора крана	- Провести регулировку затвора по стрелке указателя; - Проверить соответствие маркировки крана и привода
Длительное время перекрытия крана	Износ уплотнительных колец привода	Заменить резиновые кольца
	Неисправен узел управления	Снять и отремонтировать узел управления
	Гидросистема пережата регулируемыми дросселями насоса	Отрегулировать скорость перекрытия дросселями
Не работает ручной насос	Износ уплотнительных резиновых колец	Заменить уплотнительные кольца
	Неисправность обратных клапанов (механические повреждения уплотнения седел)	Отремонтировать и проверить плотность прилегания шарика к седлу
	Не полная заливка гидрожидкости в гидросистему	Долить гидрожидкость в гидросистему
Не работает узел управления	-	Снять узел управления и отремонтировать в соответствии с техническим описанием на узел управления, раздел «Возможные неисправности и методы их устранения»



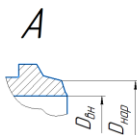
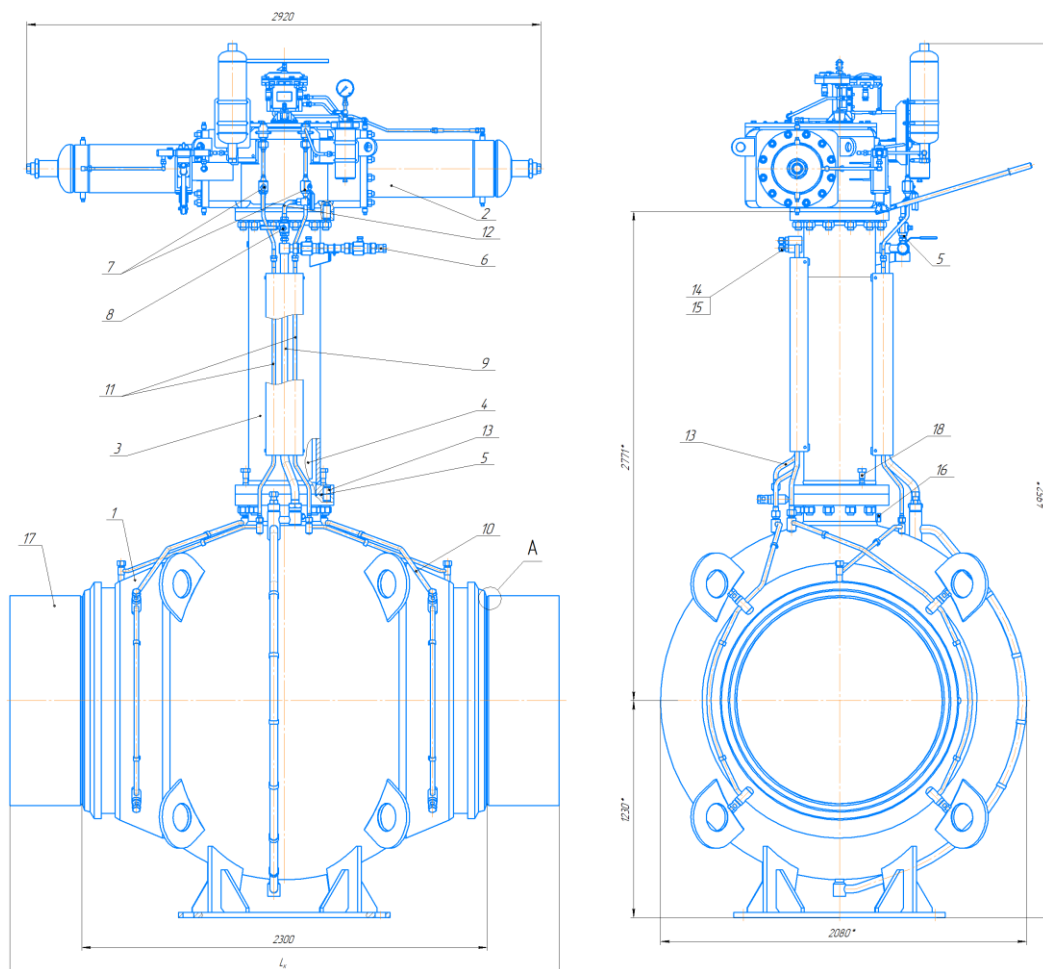


Таблица 2 – Рекомендуемые значения момента затяжки гаек резьбовых соединений трубопроводов

Наружный диаметр трубы, мм	Момент затяжки, Н·м, не более
10	19
14	32
18	48
25	74
42	110

Таблица 3 – Масса основных составных частей крана (подземного исполнения с пневмогидроприводом без переходных колец)

Наименование	Масса, кг, max
Узел крана	14900
Пневмогидропривод	1370
Колонна (с кожухом и трубопроводами)	490
Удлинитель	480



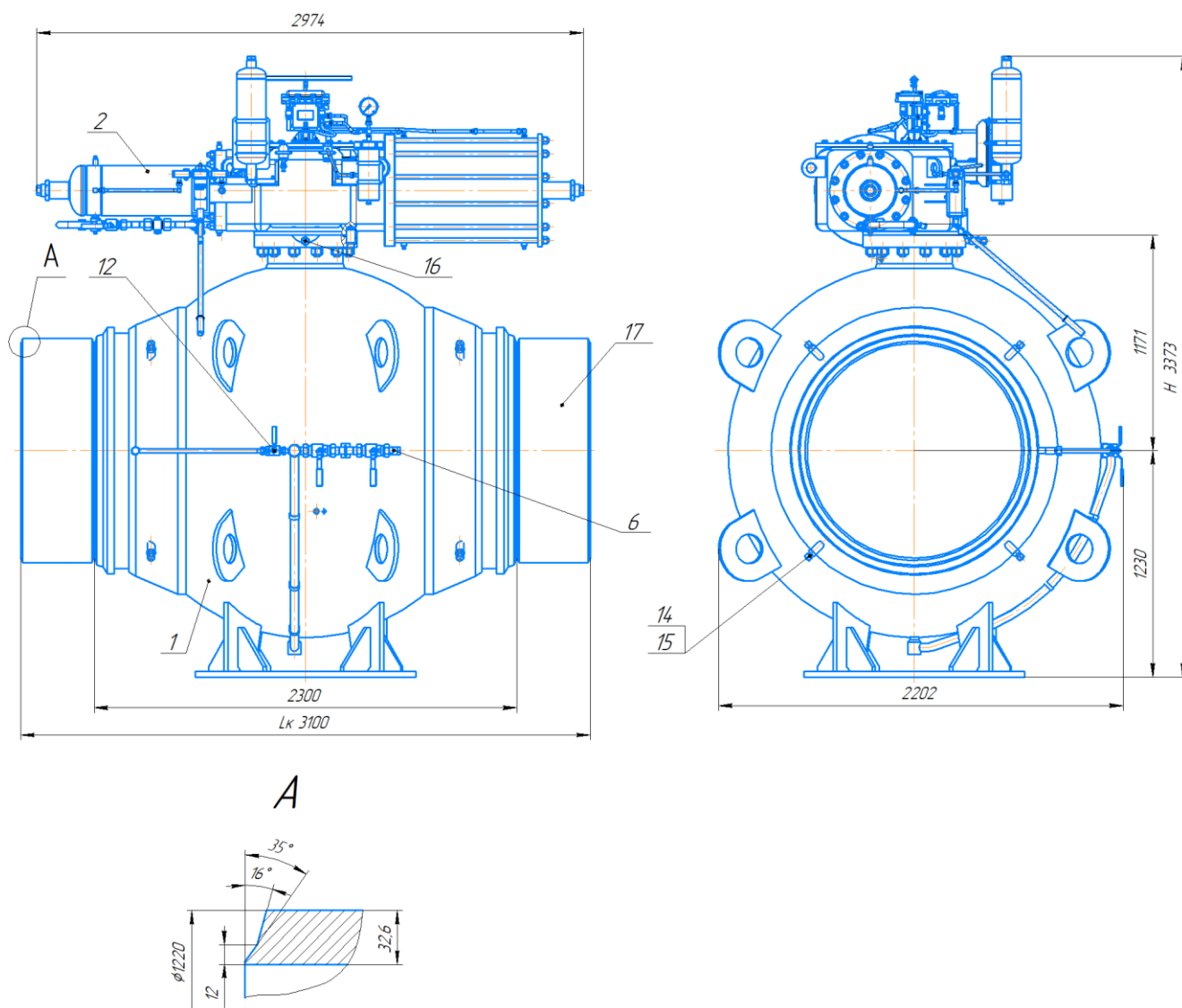
D	D <sub>вн</sub> , мм	PN, МПа
1235	1189	8,0
	1167	10,0
1245	1155	12,5

- 1 – Узел крана
- 2 – Пневмогидропривод
- 3 – Колонна
- 4 – Удлинитель
- 5 – Кольцо 420-435-85-2-3 ГОСТ 18829 – 1 шт.
- 6 – Узел сброса конденсата
- 7, 8 – Краны шаровые DN15
- 9 – Трубопровод дренажа
- 10 – Трубопровод подачи смазки в затвор крана
- 11 – Трубопроводы импульсного газа
- 12 – Трубопровод для выравнивания давления в корпусе крана
- 13 – Трубопровод подачи смазки в уплотнение шпинделя
- 14 – Гайка заглушка
- 15 – Штуцер набивочный с обратным клапаном
- 16 – Пробка – заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании
- 17 – Кольца переходные
- 18 – Болт отжимной

Примечания:

- 1. \*Фактическое значение максимальной высоты «Н» указано в паспорте.
- 2. Строительная длина крана с переходными кольцами L<sub>к</sub> и их материал определяются при заказе.
- 3. Габаритные размеры (L, L<sub>к</sub>, высота, ширина) и масса указываются в паспорте на кран.

**Рисунок 1**  
**Кран шаровой с пневмогидроприводом.**  
**Подземное исполнение, с импульсными линиями.**

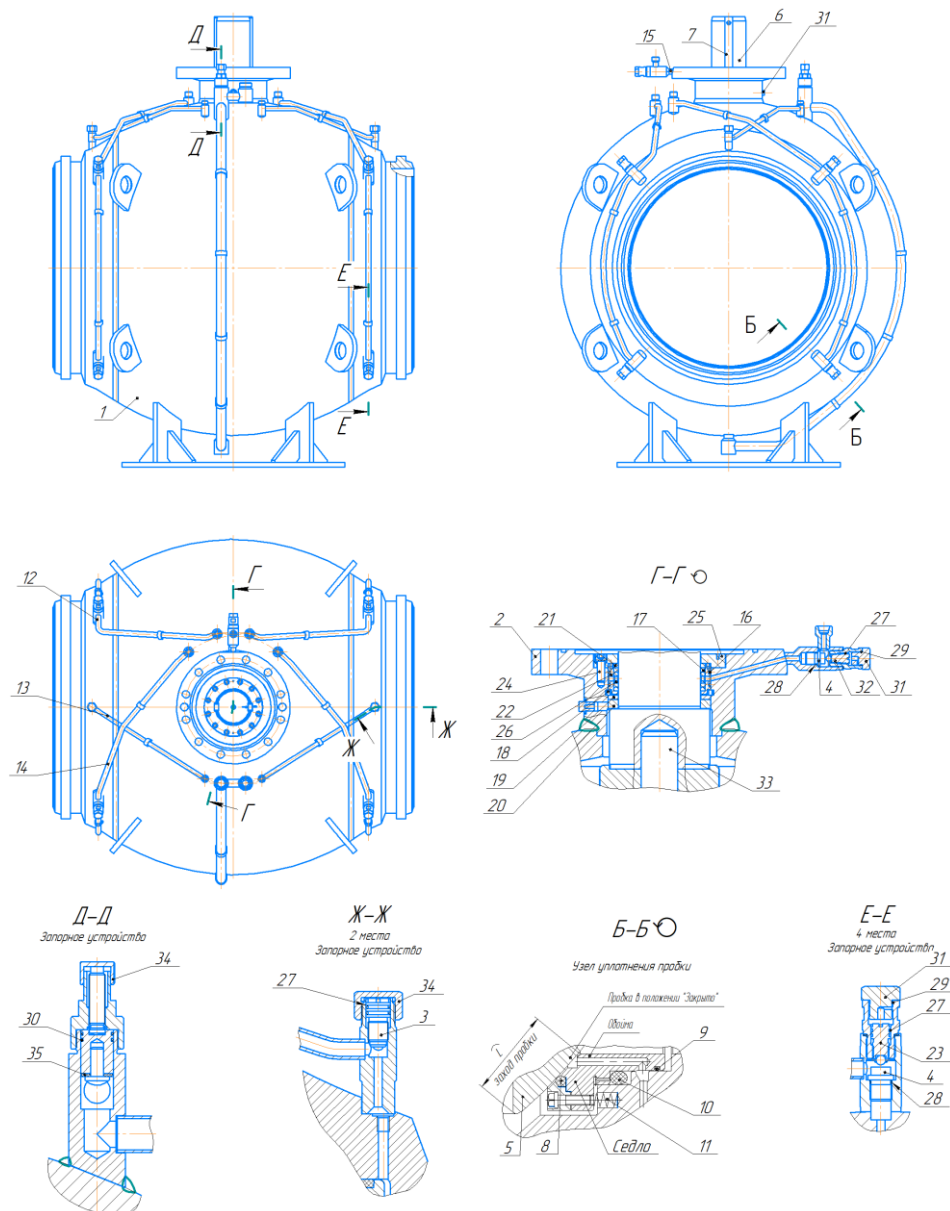


- 1 – Узел крана
- 2 – Пневмогидропривод
- 6 – Узел сброса конденсата
- 12 – Узел выравнивания давления в корпусе (кран шаровой DN15)
- 14 – Гайка заглушка
- 15 – Штуцер набивочный с обратным клапаном
- 16 – Пробка – заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании
- 17 – Кольца переходные

Примечания:

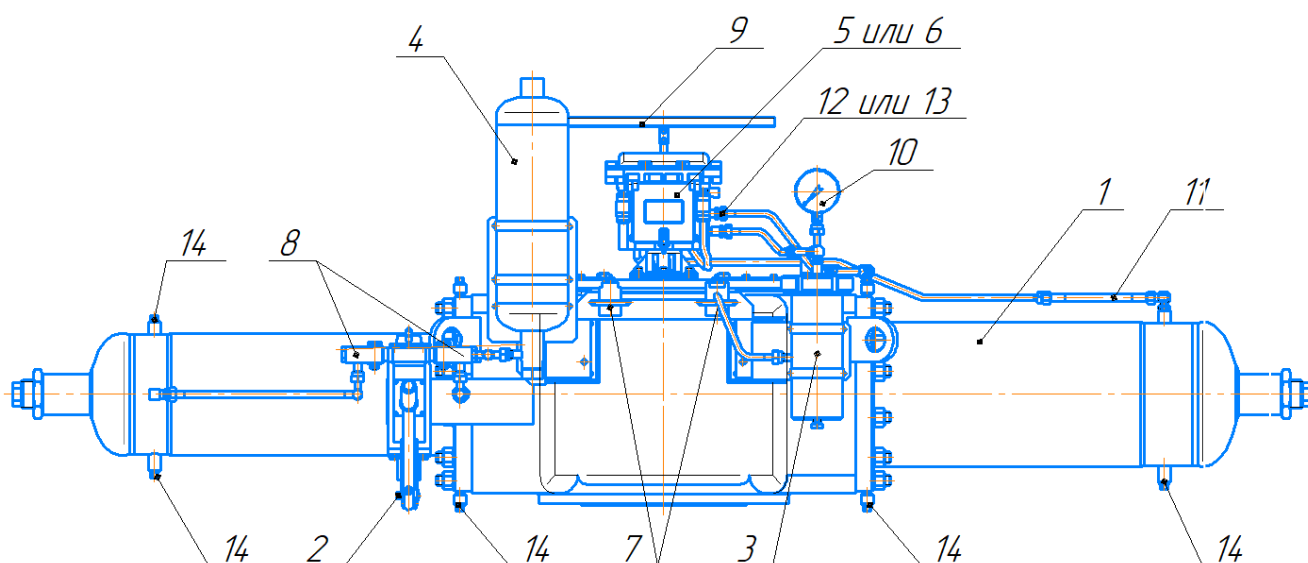
- 1. Фактическое значение максимальной высоты «Н» указано в паспорте.
- 2. Строительная длина крана с переходными кольцами Lк, масса и их материал определяются при заказе.

Рисунок 1а  
Кран шаровой с пневмогидроприводом.  
Надземное исполнение.



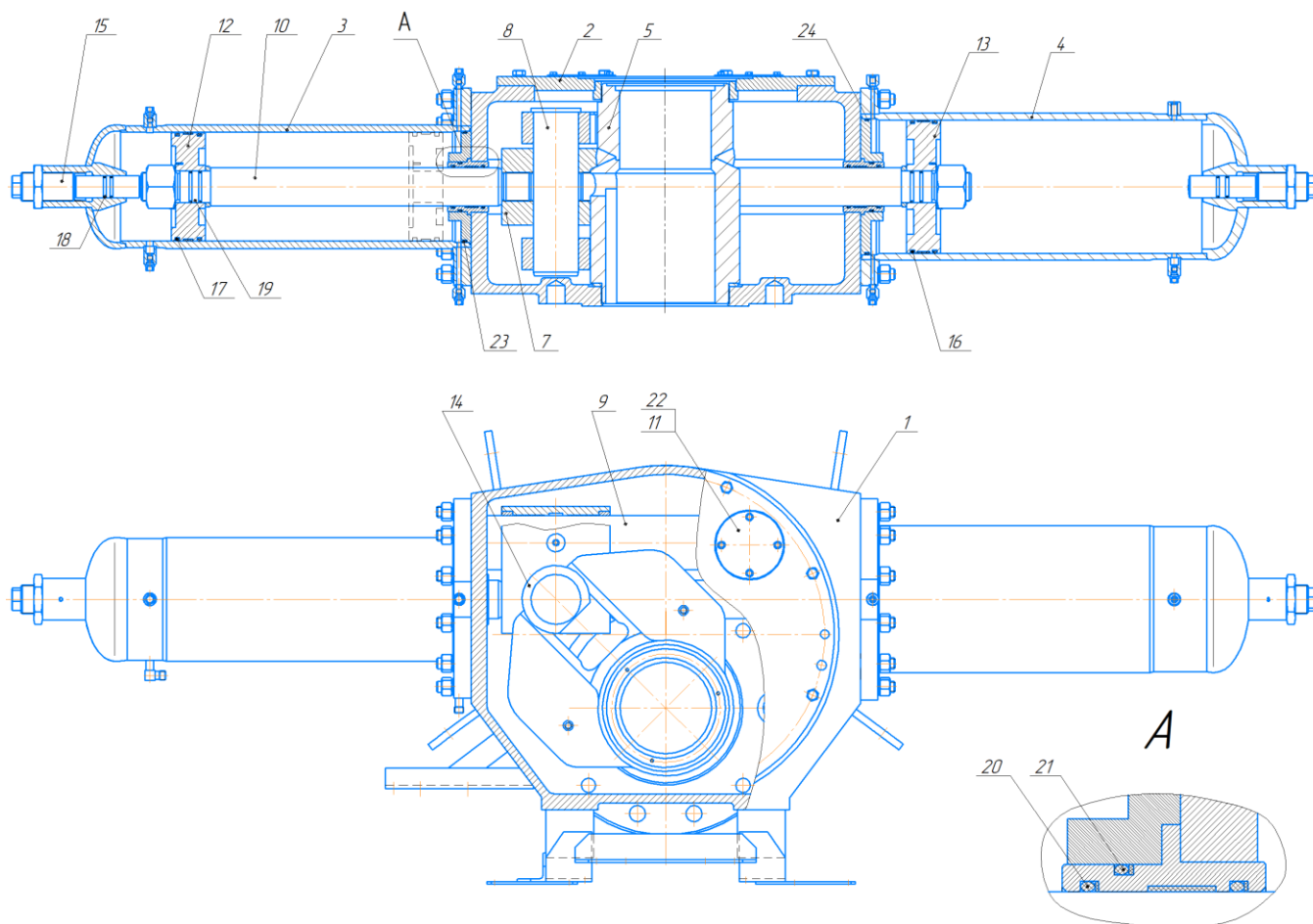
- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1 – корпус                               | 18 – кольцо разрезное                 |
| 2 – фланец                               | 19 – кольцо                           |
| 3 – шток                                 | 20 – кольцо                           |
| 4 – клапан обратный                      | 21 – кольцо                           |
| 5 – пробка шаровая                       | 22 – втулка сальника                  |
| 6 – шпindelь                             | 23 – шток                             |
| 7 – шпонка                               | 24 – винт                             |
| 8 – кольцо уплотнительное 1200.11.01.403 | 25 – крышка                           |
| 9 – кольцо уплотнительное 1200-01.01.08  | 26 – кольцо                           |
| 10 – кольцо уплотнительное 1200-01.01.07 | 27 – кольцо 020-024-25-2-3 ГОСТ 18829 |
| 11 – пружина                             | 28 – кольцо 024-028-25-2-3 ГОСТ 18829 |
| 12 – колено                              | 29 – кольцо 020-031-25-2-3 ГОСТ 18829 |
| 13 – отвод                               | 30 – кольцо 035-040-30-2-3 ГОСТ 18829 |
| 14 – колено                              | 31 – пробка                           |
| 15 – штуцер набивочный                   | 32 – шток                             |
| 16 – кольцо 285-295-58-2-3 ГОСТ 18829    | 33 – палец                            |
| 17 – манжета 1-300x280, 300.01.00.038-06 | 34 – крышка                           |
|  | 35 – шток                             |

Рисунок 2  
Узел крана



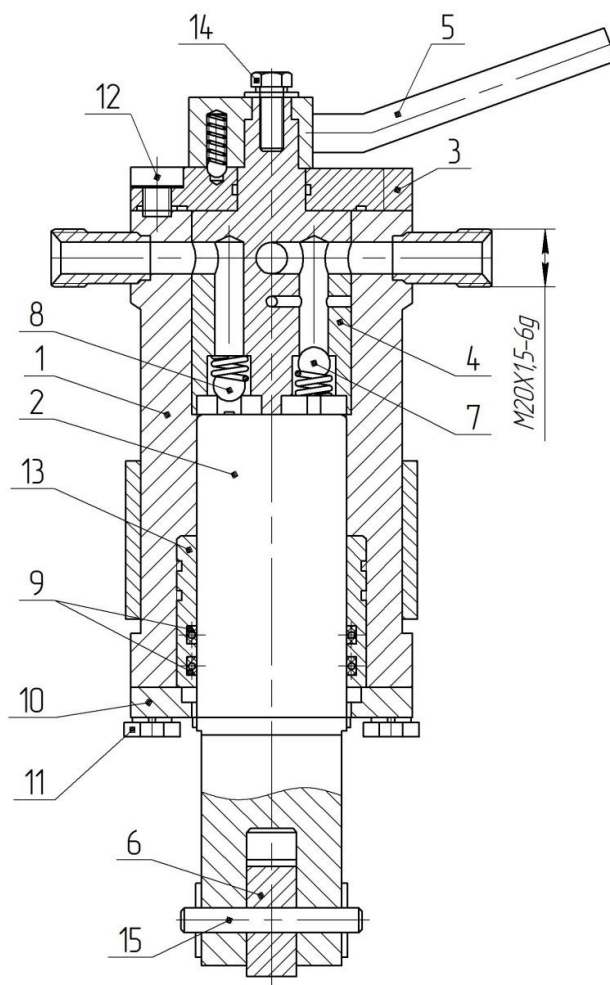
- 1 – Привод
- 2 – Ручной гидравлический насос
- 3 – Фильтр–осушитель
- 4 – Бак расширительный
- 5 – Узел управления ЭПУУ-15
- 6 – Узел управления ЭПУУ-15-1
- 7 – Распределитель
- 8 – Дроссель
- 9 – Стрелка
- 10 – Манометр
- 11 – Вставка диэлектрическая
- 12 – Указатель конечного положения УКП-03
- 13 – Указатель конечного положения УКП-03-01
- 14 – Пробки для удаления конденсата и грязи

Рисунок 3  
Пневмогидропривод



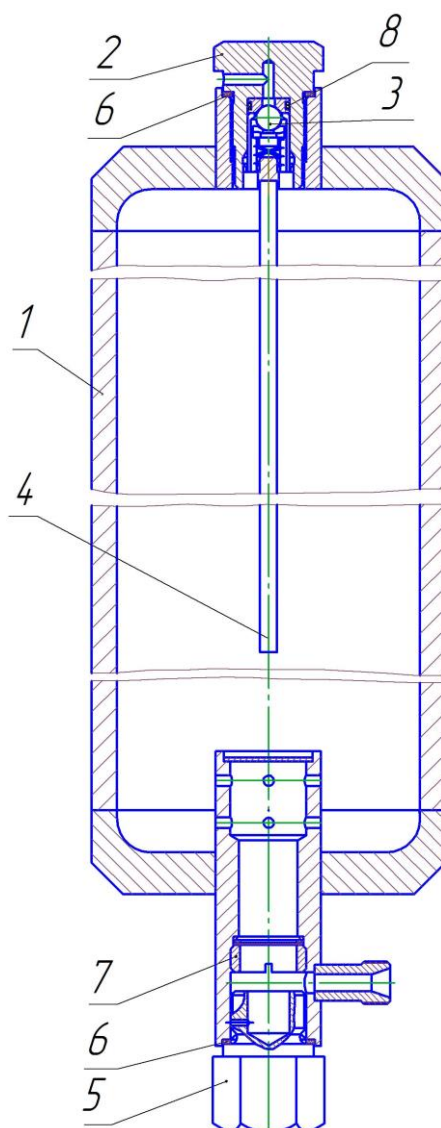
- |   |         |
|---|---------|
| 1 – корпус привода                        |         |
| 2 – крышка                                |         |
| 3 – цилиндр гидравлический                |         |
| 4 – цилиндр пневматический                |         |
| 5 – рычаг                                 |         |
| 8 – палец                                 |         |
| 9 – направляющая                          |         |
| 10 – шток                                 |         |
| 11 – крышка (смотровая)                   |         |
| 12 – поршень гидравлический               |         |
| 13 – поршень пневматический               |         |
| 14 – ползушка                             |         |
| 15 – упор                                 |         |
| 16 – кольцо уплотнительное 1412-05.01.14  | – 2 шт. |
| 17 – кольцо уплотнительное 1000.05.01.033 | – 2 шт. |
| 18 – кольцо 040-048-46-2-3 ГОСТ 18829     | – 4 шт. |
| 19 – кольцо 060-070-58-2-3 ГОСТ 18829     | – 4 шт. |
| 20 – кольцо 085-095-58-2-3 ГОСТ 18829     | – 4 шт. |
| 21 – кольцо 100-110-58-2-3 ГОСТ 18829     | – 2 шт. |
| 22 – кольцо 145-150-36-2-3 ГОСТ 18829     | – 2 шт. |
| 23 – кольцо 235-245-58-2-3 ГОСТ 18829     | – 1 шт. |
| 24 – кольцо 290-300-58-2-3 ГОСТ 18829     | – 1 шт. |

Рисунок 4  
Привод крана шарового



- 1 - корпус
- 2 - плунжер
- 3 - крышка
- 4 - золотник
- 5- рукоятка переключения
- 6 - рукоятка
- 7 - всасывающий клапан
- 8 - нагнетающий клапан
- 9 - кольцо уплотнительное
- 10 - фланец
- 11 - болт
- 12 - болт
- 13 - втулка
- 14 - болт
- 15 - ось

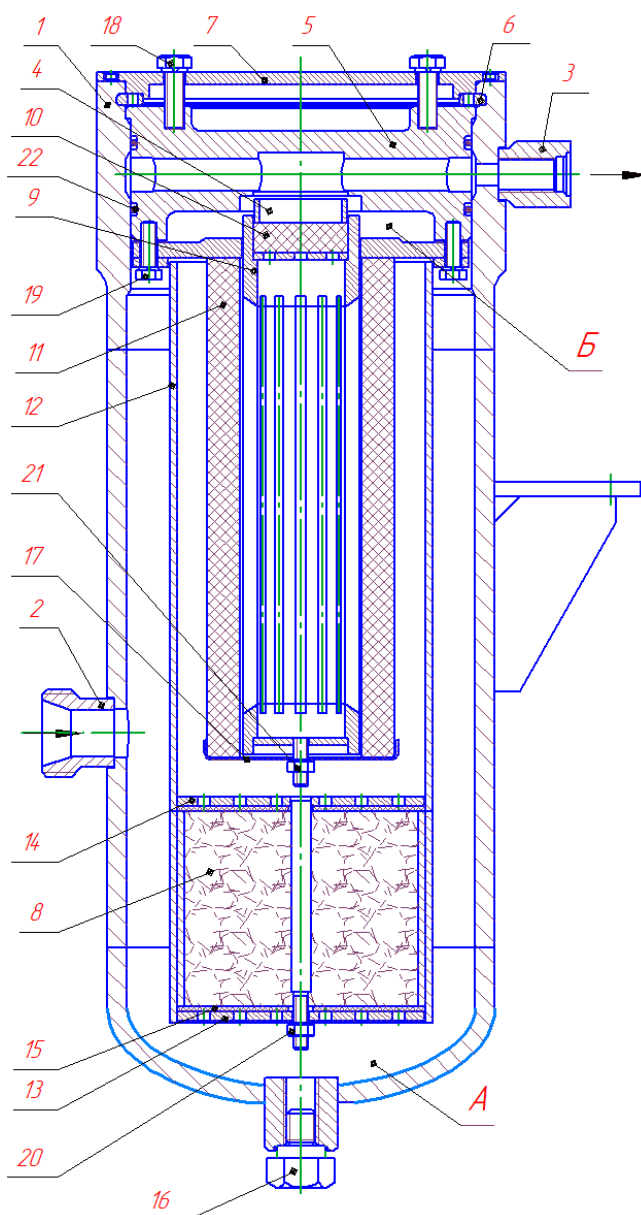
Рисунок 5  
Насос НГ-1400-05



- 1 корпус
- 2 пробка
- 3 клапан
- 4 щуп
- 5 пробка дренажная
- 6 прокладка
- 7 фильтр
- 8 кольцо 016-020-25-2-3

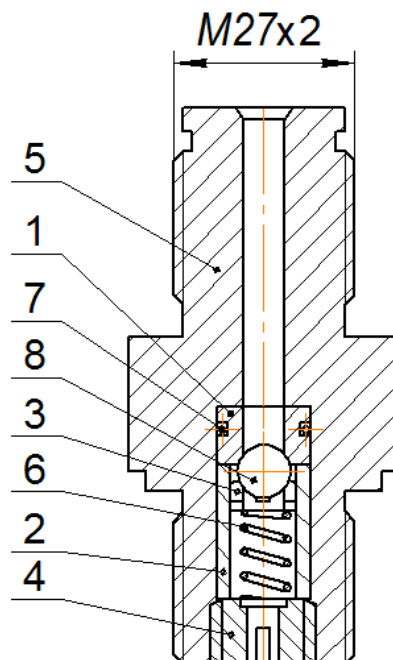
Рисунок 6  
Бак расширительный





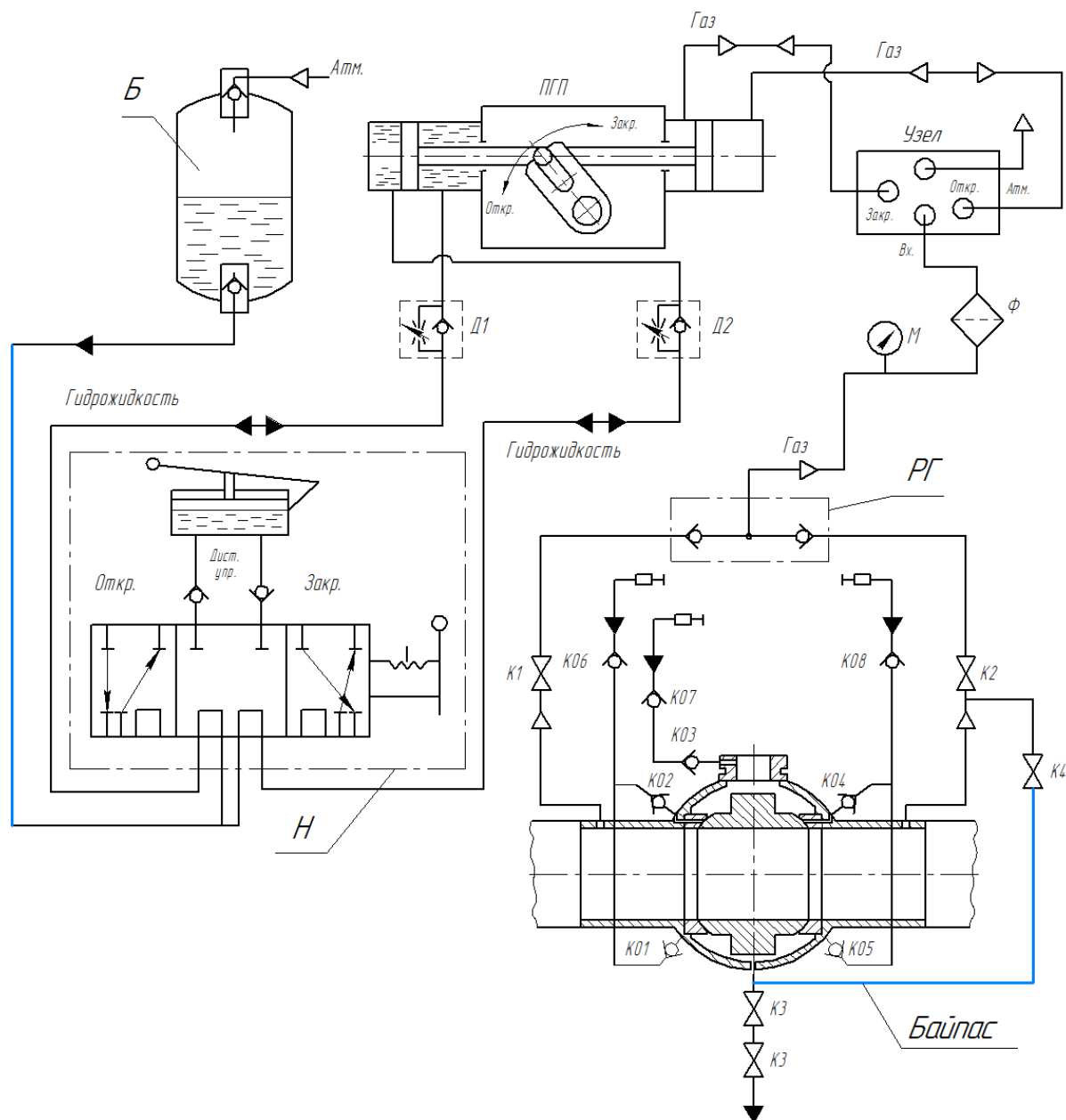
- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1 – корпус                   | 12 – стакан                 |
| 2 – штуцер «вход»            | 13 – диск                   |
| 3 – штуцер «выход»           | 14 – прижим                 |
| 4 – труба                    | 15 – отбойник               |
| 5 – крышка                   | 16 – пробка слива           |
| 6 – кольцо разрезное         | 17 – доньшко                |
| 7 – крышка предохранительная | 18 – болт                   |
| 8 – сорбент                  | 19 – болт                   |
| 9 – каркас                   | 20 – гайка                  |
| 10 – фильтроэлемент          | 21 – гайка                  |
| 11 – фильтроэлемент          | 22 – кольцо 135-1400-36-2-3 |

Рисунок 7  
Фильтр-осушитель газа



- 1 – седло
- 2 – втулка распорная
- 3 – седло
- 4 – втулка резьбовая
- 5 – корпус
- 6 – пружина
- 7 – кольцо 011-014-19-2-3
- 8 – шарик

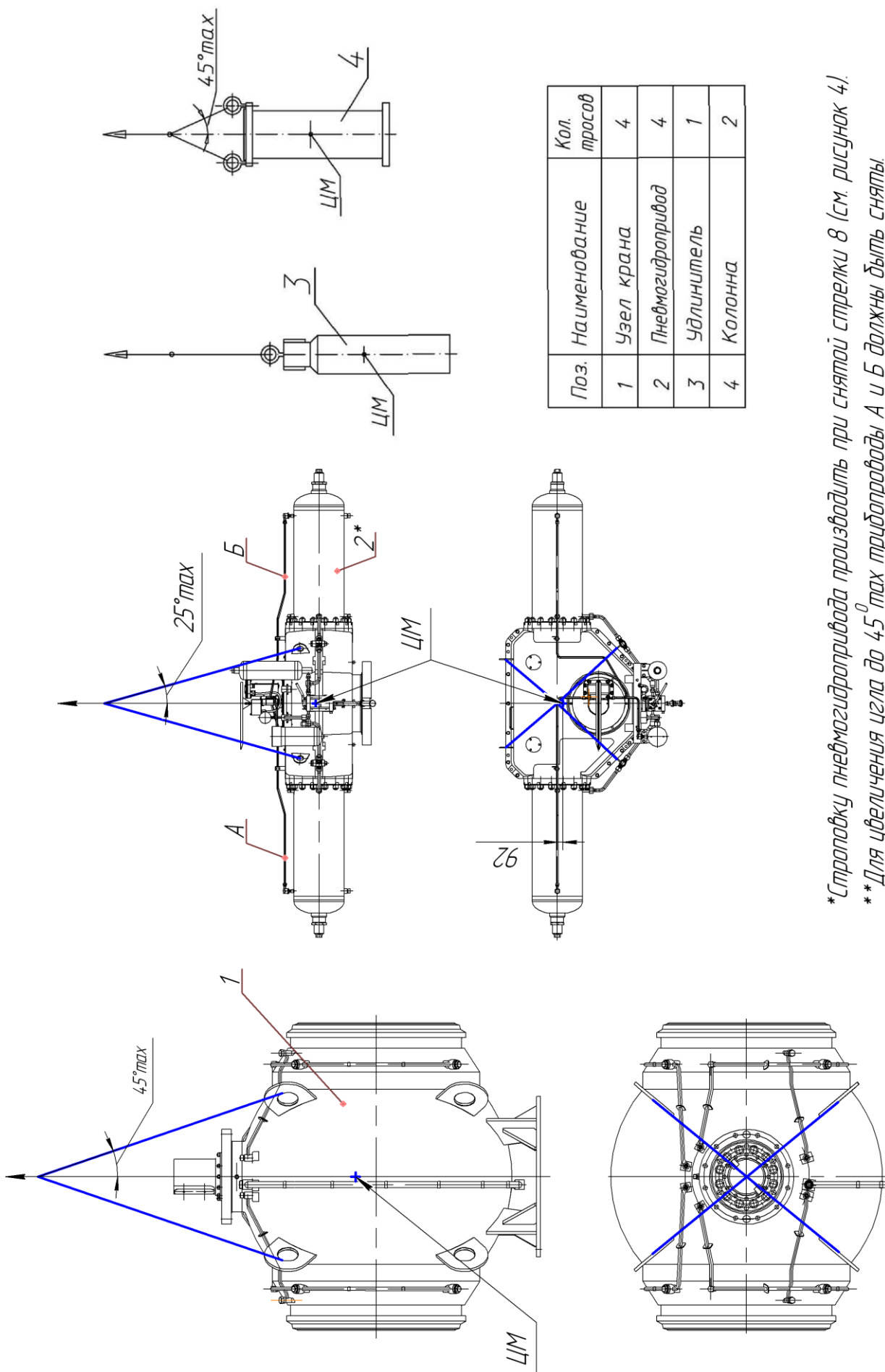
Рисунок 8  
Клапан обратный



ПГП	Пневмогидропривод	- 1 шт.
Блок	Узел (блок) управления краном	- 1 шт.
Н	Насос	- 1 шт.
Ф	Фильтр-осушитель	- 1 шт.
М	Манометр	- 1 шт.
Б	Бак расширительный	- 1 шт.
Д1, Д2	Дроссель	- 2 шт.
РГ	Распределитель (газ)	- 1 шт.
К1, К2	Кран шаровой DN15	- 2 шт.
К3	Кран шаровой DN32	- 2 шт.
К01 ... К05	Клапан обратный (смазка)	- 5 шт.
К06 ... К08	Клапан обратный (смазка) для подземного исполнения	- 3 шт.

Рисунок 9

Схема принципиальная крана шарового



\*Строповку пневмогидропривода производить при снятой стрелке 8 (см. рисунок 4).

\*\*Для увеличения угла до 45° max трубопроводы А и Б должны быть сняты.

Рисунок 10

Схема строповки элементов крана шарового

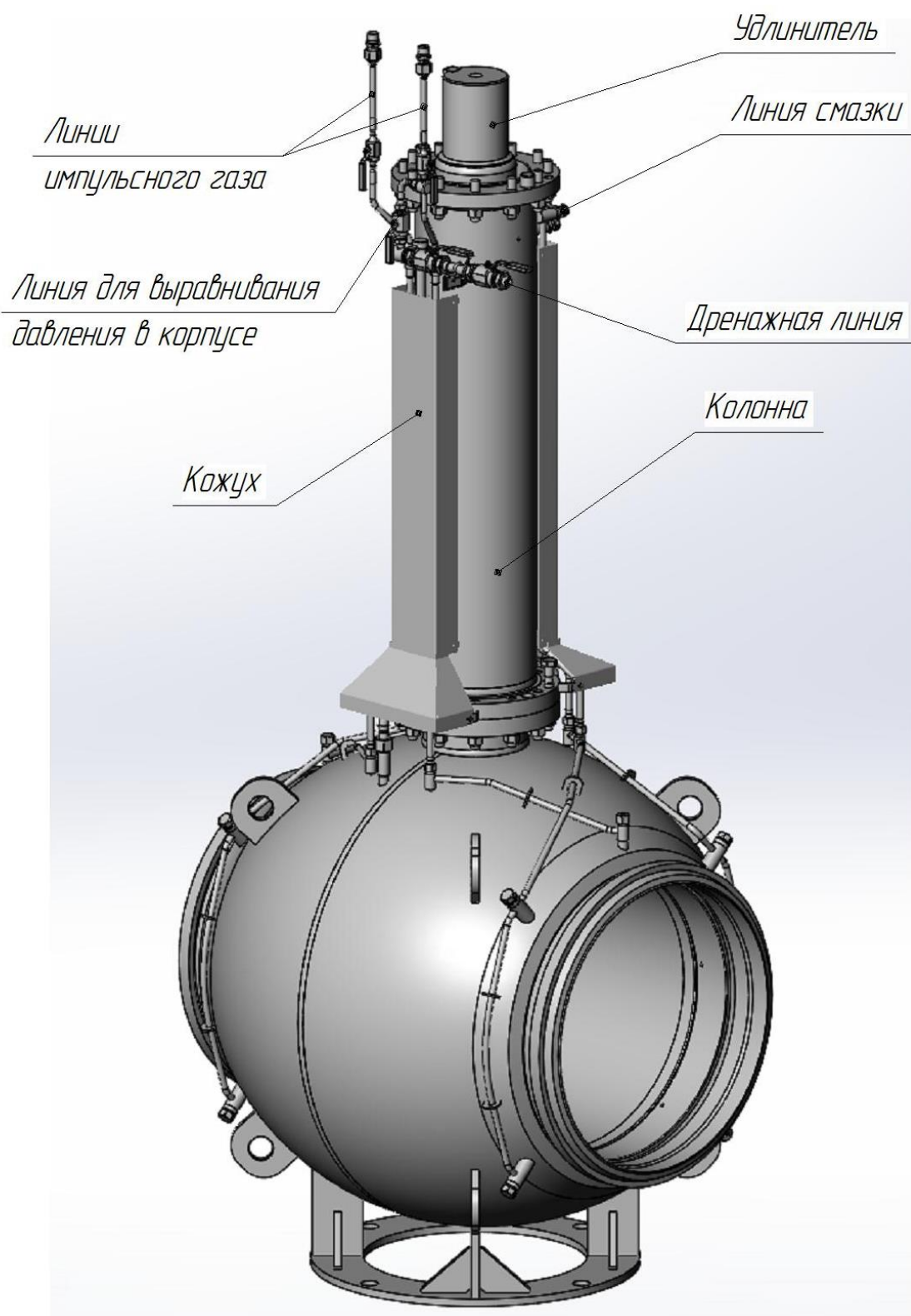


Рисунок 11  
Системы узла крана шарового



**Приложение А**  
(справочное)

**Перечень основных уплотнительных деталей**

Наименование	Обозначение (размеры)	Материал	Куда входит	Кол- во	Приме- чание
<b>Кран</b>					
Кольцо	1200-01.01.07	Приложение Д	Рисунок 1 поз.19	2	подземный
Кольцо	1200-01.01.08	Приложение Е	Рисунок 2 поз.18	2	подземный надземный
Кольца ГОСТ 18829	020-024-25-2-3		Рисунок 2 поз.38	22	
	024-028-25-2-3		Рисунок 2 поз.39	9	
	027-031-25-2-3		Рисунок 2 поз.33	9	
	035-040-30-2-3		Рисунок 2 поз.36	2	
	285-295-58-2-3		Рисунок 2 поз.16	2	
	420—435-85-2-3		Рисунок 1 поз.5	1	
Манжета 1-300x280 ГОСТ 14896	300.01.00.038-06	Приложение Г	Рисунок 2	2	
Кольцо	1200.11.01.403	Приложение Ж		2	
<b>Привод</b>					
Кольца ГОСТ 18829	040-048-46-2-3		Рисунок 4 поз.18	4	подземный надземный
	060-070-58-2-3		Рисунок 4 поз.19	4	
	085-095-58-2-3		Рисунок 4 поз.20	4	
	100-110-58-2-3		Рисунок 4 поз.21	2	
	145-150-36-2-3		Рисунок 4 поз.22	2	
	235-245-58-2-3		Рисунок 4 поз.23	1	
	290-300-58-2-3		Рисунок 4 поз.24	1	
Кольца уплотнительные	1000.05.01.033	Приложение З	Рисунок 4 поз.17	2	
	1412-05.01.14	Приложение И	Рисунок 4 поз.16	2	



**Приложение Б**  
(Обязательное)

**Перечень мест и деталей шарового крана подземного исполнения, подлежащих изоляционному покрытию Заказчиком в процессе монтажа**

1. Кран:
  - нижние (при недостаточной толщине или отсутствии покрытия) и верхние поверхности фланца (для крепления колонны) и отверстия в нем;
  - нижняя часть опоры и отверстия в ней;
  - кромки патрубков или переходных колец после сварки крана в газопровод;
  - отверстия в грузоподъемных проушинах;
  - места, поврежденные при транспортировке и монтаже (при их наличии);
  - пробка-заглушка (поз.16 рисунки 1, 1а, 2, 2.1);
  - наружные поверхности фланца крана в местах крепления колонны;
  - наружные поверхности диаметра фланца крана;
2. Колонна:
  - место разъема колонны с краном, резьбовые поверхности шпилек, гайки и непокрытые места вокруг них;
  - кронштейны со стороны прилегания трубопроводов и кожухов;
  - места, поврежденные при транспортировке и монтаже (при их наличии);
  - наружные поверхности фланца колонны в местах крепления колонны;
  - наружные поверхности диаметра фланца колонны (нижний фланец).
3. Трубопроводы колонны:
  - накидные гайки крепления трубопроводов к штуцерам крана и непокрытые участки самих штуцеров;
  - непокрытые места прилегания трубопроводов к кронштейнам колонны;
  - элементы крепления трубопроводов к колонне.
4. Кожуха:
  - отверстия, опорные поверхности под болты и места крепления кожухов к кронштейнам колонны непосредственно перед установкой кожухов.

**Примечания**

1. ОАО "Волгограднефтемаш" применяет изоляционное покрытие на основе полиуретановых смол марок, указанных в паспорте на кран шаровой.
2. Подготовка поверхностей и нанесение изоляционного покрытия должны выполняться в соответствии с действующей на объекте инструкцией по применению для используемого при монтаже изоляционного покрытия. При этом рекомендуется наносить защитное покрытие ручного нанесения «Карбофлекс» РН по ТУ 2224-017-81433175.
3. Рекомендуемый момент затяжки пробки-заглушки поз.16 Рисунок 1, пробки поз. 31 Рисунок 2 – 180 Нм.

**Приложение Б1**  
(Обязательное)

**Перечень мест и деталей шарового крана, не подлежащих контролю на диэлектрическую сплошность**

1. Трубопроводы пневмосистемы и гидросистемы управления приводом, изготовленные из нержавеющей стали.
2. Фирменная табличка, изготовленная из нержавеющей, стали.
3. Резьбовые соединительные элементы и их выступающие резьбовые части, имеющие защитное цинковое покрытие с хромированием с нанесенным поверх него ЛКП или с консервирующей смазкой.
4. Места сопряжения деталей и их резьбовые части.



## Приложение Б2

(обязательное)

### Перечень мест и деталей шарового крана надземного и подземного исполнений, подлежащих лакокрасочному покрытию Заказчиком в процессе монтажа.

#### 1. Кран:

- нижние (при недостаточной толщине или отсутствия покрытия) верхние поверхности фланца (для крепления привода) и поверхности в нем;
- нижняя часть опоры и отверстия в ней;
- кромки патрубков или переходных колец после в варки крана в газопровод;
- отверстия в грузоподъемных проушинах крана и привода;
- пробку-заглушку для сброса воздуха при гидроиспытании поз.16 (рис.1а);
- места поврежденные при транспортировке и монтаже (при их наличии);
- наружные поверхности диаметра фланца крана (надземного исполнения).

#### Примечания

1. ОАО «Волгограднефтемаш» применяет покрытие крана надземного исполнения и надземной части крана подземного исполнения: системой защитных покрытий грунт-эмаль «Спец-Протект 109У» IV ХЛ1 ТУ 2312-014-81433175-2014 цвет синий RAL 5015.

2. Строповочные проушины окрасить эмалью алкидно-уретановой «Экспресс» ТУ 2312-031-54651722-2008 RAL 3001 сигнально красного цвета.

3. Зону перехода «земля-воздух» дополнительно окрасить как для кранов надземного исполнения.





**Приложение В**  
(Рекомендуемое)

**Уплотнительные материалы (пасты) для устранения утечек газа через затвор, консервация внутренних полостей крана, промывка каналов подвода смазок и нормы расхода материалов**

Уплотняющие пасты рекомендуется применять только в том случае, если кран не держит давление (не герметичен).

Для герметизации кранов следует использовать уплотняющие пасты, рекомендованные ПАО «Газпром», например: Уплотняющая паста Sealweld 5050, уплотнительная паста 131-435К тип 1, тип 2, тип 3, тип 4 производства НПО «ОРГГАЗНЕФТЬ».

Рекомендуемые нормы расхода уплотнительных материалов ориентировочно для кранов надземной установки – 2,9 кг, для кранов подземной установки – 8,8 кг.

При консервации маслами должно быть обеспечено образование непрерывной пленки на всех консервируемых поверхностях. При консервации консистентной смазкой пушечной (ПВК) слой смазки должен быть сплошным, без воздушных пузырей и инородных включений. Толщина слоя смазки должна быть в пределах 0,5...1,5 мм. Толщина слоя консервации между сопряженными поверхностями определяется зазором.

Допускается консервация поверхностей смазкой САГ (тип 1) ТУ 38.401-58-289 вместо пушечной смазки ПВК ГОСТ 19537.

Допускается консервацию непокрытых концевых участков патрубков, либо переходных колец производить ЛСП (легкосъемным покрытием) в виде жидкой пленки «Liquisk». После ее нанесения должно образоваться ЛСП прозрачного цвета толщиной покрытия не менее 100 мкм.

Консервацию внутренних поверхностей: газовых полостей цилиндров пневмогидропривода, трубопроводов импульсного газа, трубопроводов дренажных, крана (кроме наружной хромированной поверхности пробки, сферической поверхности полукорпусов) производить консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877

Рекомендуемые нормы расхода смазок ориентировочно для консервации кранов надземной установки – 2,9 кг, для кранов подземной установки – 8,8 кг.

Для очистки каналов подвода смазки и затворов крана должны быть рекомендованные ПАО «Газпром» очистители, например, крановый очиститель Sealweld или очиститель каналов 131-435К типа 0.

Нормы расхода очистителей:

- для каналов подвода смазки – 15,0 кг;
- для затворов крана – 150,0 кг.

Порядок введения смазки или уплотнительных паст:

- с помощью набивочного насоса ввести 1/3 часть общего веса уплотняющей пасты, затем повернуть шар три раза (закрыть или открыть, или наоборот);
- повторить ввод пасты до обеспечения герметичности крана.

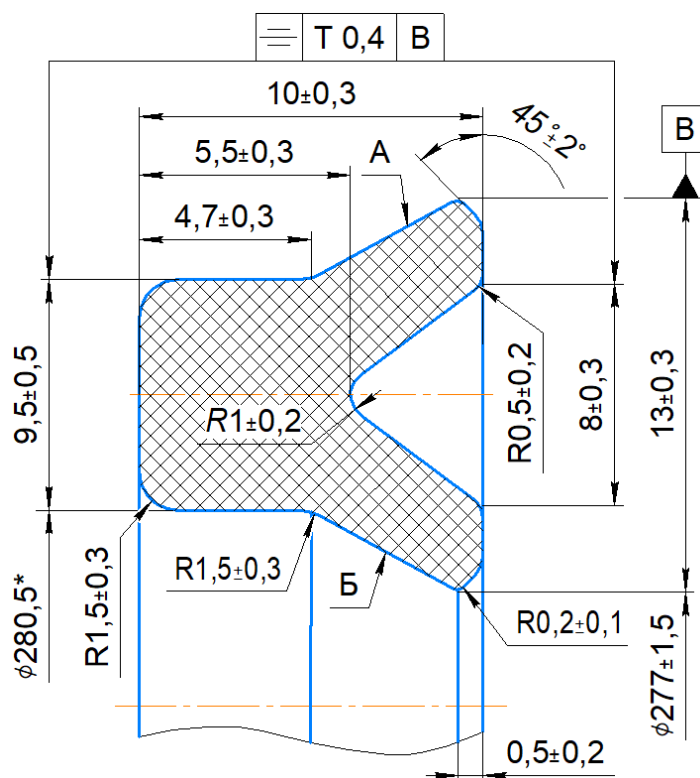


### Приложение В1 (справочное)

Номинальный расход газа при  
открытии (закрытии) шарового крана при  $P_{упр}=0,5PN$

Обозначение крана	Номинальный расход газа при открытии (закрытии), м <sup>3</sup>
DN 1200 PN 80,100	1,025
DN 1200 PN 125	1,435

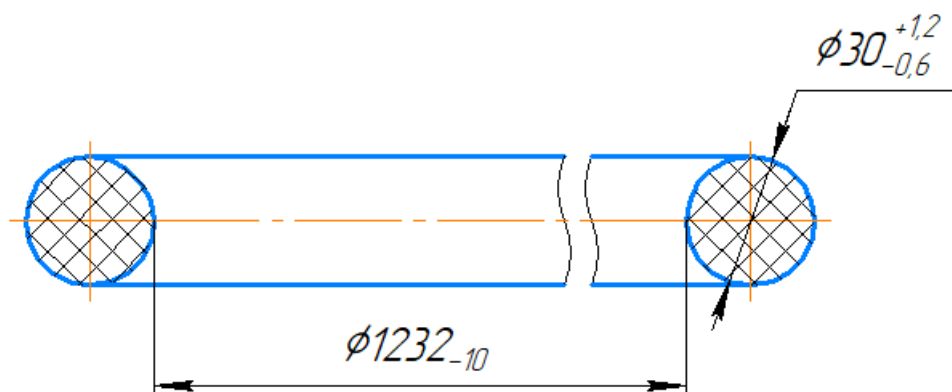
### Приложение Г Манжета 1-300х280 ГОСТ 14896 (чертеж 300.01.00.038-06)



- \* Размер для справок.
- Поверхность А и Б – рабочие, шероховатость Ra 0,63.
- На поверхности манжет и в срезе не должно быть трещин, пористости, расслоений и пузырей.
- На поверхности манжет не допускаются:
  - на поверхностях А и Б возвышения и углубления более 0,2 мм площадью более 1мм<sup>2</sup> более одного на 50 мм длины окружности манжет;
  - на остальных поверхностях возвышения и углубления более 0,3 мм общей площадью более 5 мм<sup>2</sup> на 80 мм длины окружности манжеты.
- Материал, физико-механические и температурные свойства должны соответствовать ТТ ПУ 320-01-2018.
- Маркировать ТЧ на бирке ГОСТ 2.314-68.



Приложение Д  
Кольцо 1200-01.01.07



**Назначение изделия**

Уплотнение неподвижного соединения.

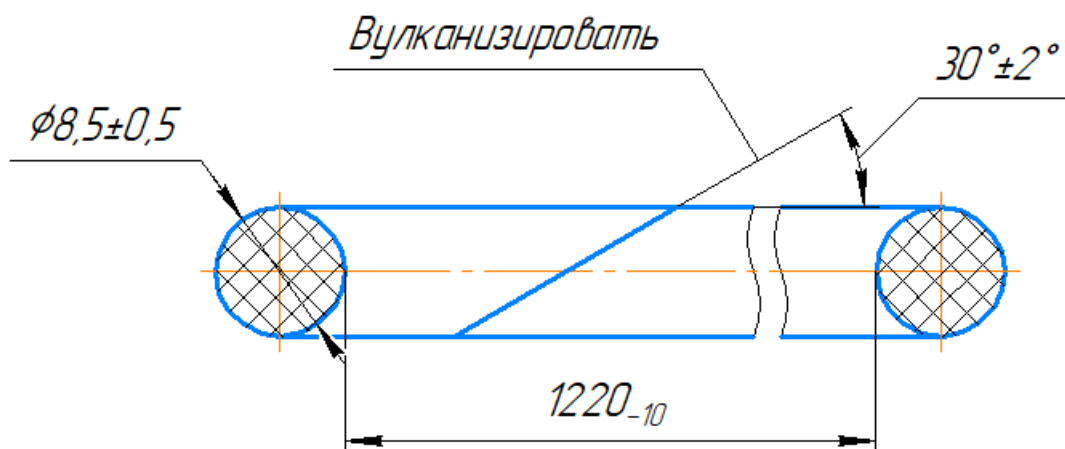
**Условия работы**

- а) температура эксплуатации от минус 60°C до плюс 80°C;
- б) среда – неагрессивный природный газ;
- в) давление – 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>).

**Технические требования**

- 1. Деталь формовая, твердость по Шору 70 ... 90.
- 2. Размеры обеспеч. INSTR.
- 3. Разбраковка по внешнему виду и остальные технические требования по ТУ 38.005.204-84.
- 4. Маркировать по СТО 328-71-2012.

**Приложение Е**  
Кольцо 1200-01.01.08



**Назначение изделия**

Уплотнение неподвижного соединения.

**Условия работы**

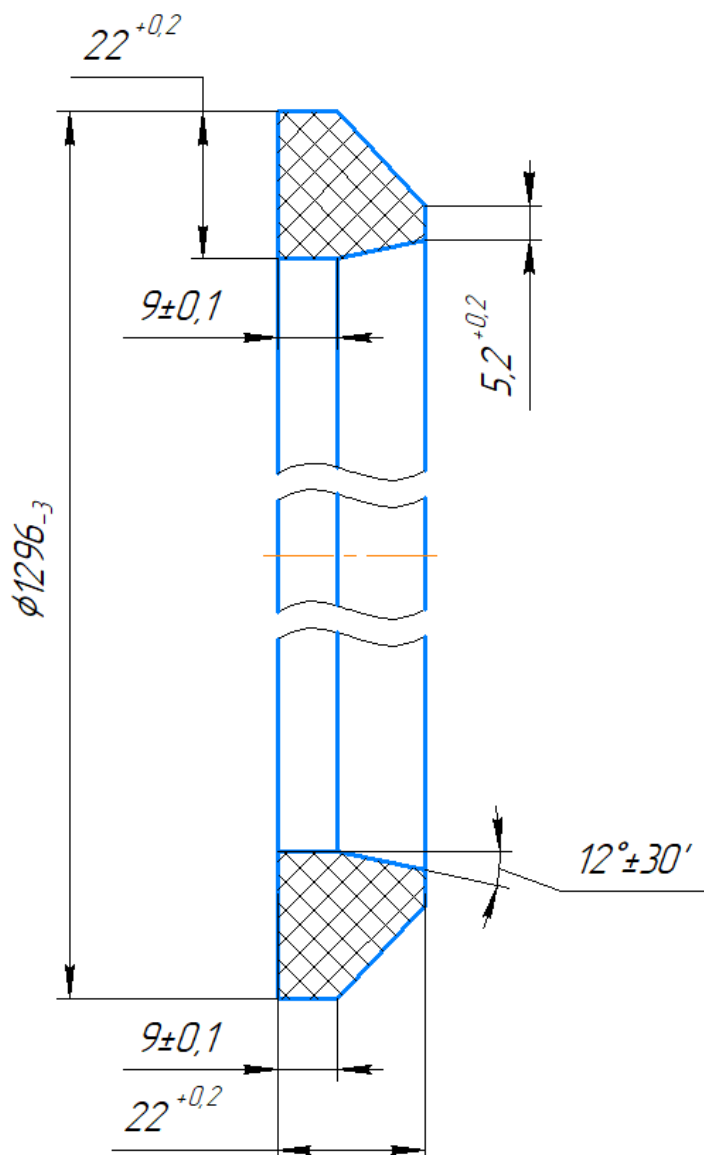
- а) температура эксплуатации от минус  $60^\circ\text{C}$  до плюс  $80^\circ\text{C}$ ;
- б) среда – неагрессивный природный газ;
- в) давление – 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>).

**Технические требования**

- 1. Исходное изделие – шприцованный шнур по ТУ 2500-376-00152106-94. Марка резиновой смеси 7-В-14-1 или 7-В-14 ТУ 38.005.204-84.
- 2. Длина развертки кольца с учетом среза концов для склеивания  $L=3874_{-7}$  мм.
- 3. Склеивание стыка производить клеем на основе резиновой смеси IVB-29-B-14-1.
- 4. Маркировать по СТО 328-71-2012.



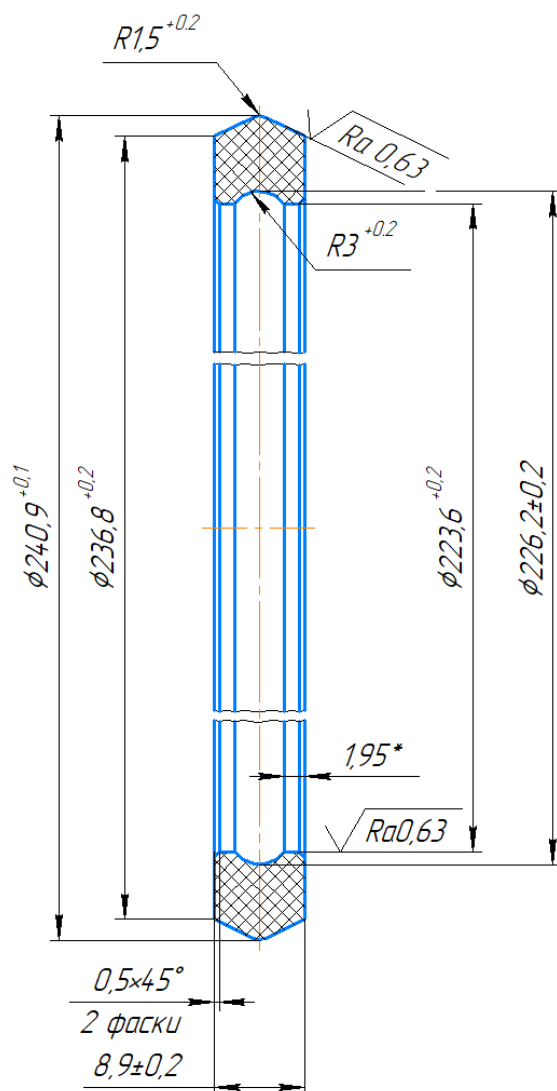
Приложение Ж  
Кольцо 1200.11.01.403



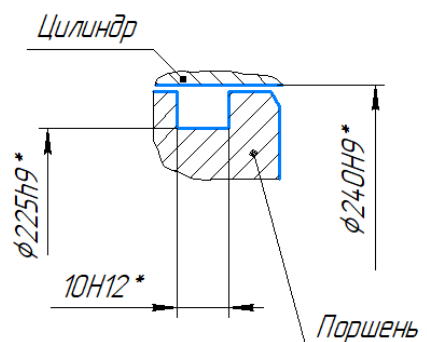
1. Материал, физико-механические и температурные свойства должны соответствовать ТТ ПУ 320-01-2018.
2. Маркировать по технологии предприятия изготовителя.



Приложение 3  
Кольцо 1000.05.01.033



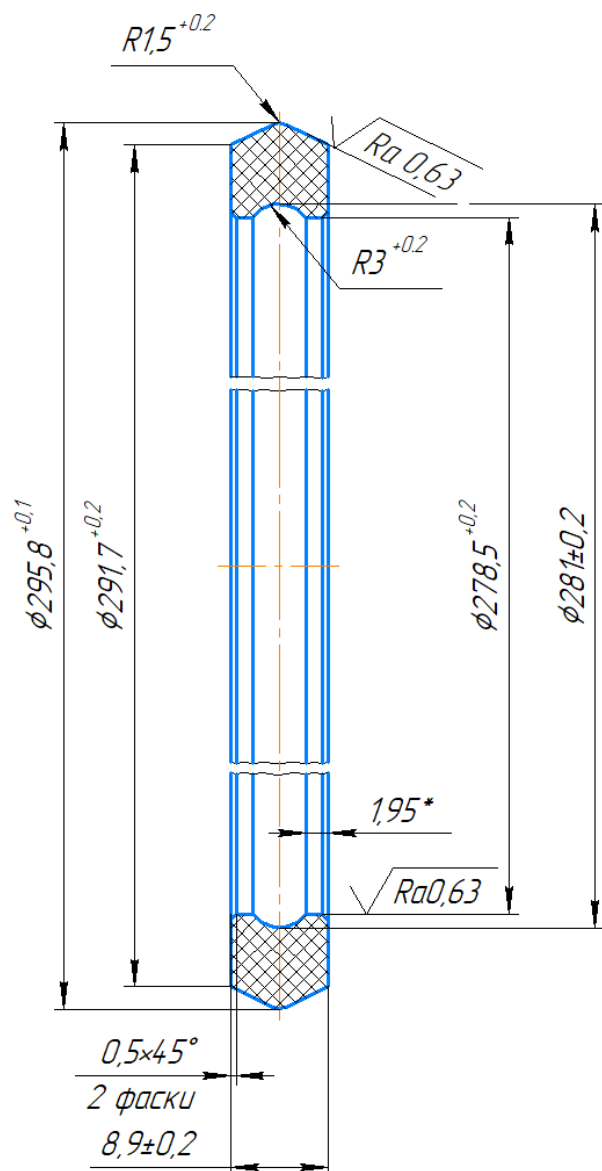
Установочное место кольца



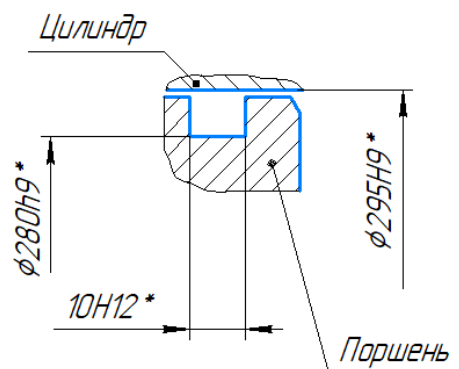
1. \* Размеры для справок.
2. Поверхность кольца должна быть ровной, без трещин, задиров, расслоений, пористости.
3. Материал, физико-механические и температурные свойства должны соответствовать ТТ ПУ 320-01-2018.
4. Маркировать ТЧ на бирке ГОСТ 2.314-68.



Приложение И  
Кольцо 1412-05.01.14



Установочное место кольца



1. \* Размеры для справок.
2. Поверхность кольца должна быть ровной, без трещин, задиrow, расслоений, пористости.
3. Материал, физико-механические и температурные свойства должны соответствовать ТТ ПУ 320-01-2018.
4. Маркировать ТЧ на бирке ГОСТ 2.314-68.



### Приложение К Расконсервация

Расконсервация наружных поверхностей крана, сборочных единиц и деталей покрытых пушечной смазкой (ПВК) или смазкой САГ (тип 1) производить с помощью ветоши смоченной уайт-стиритом или салфетками, смоченными водомоющими средствами с последующей протиркой насухо чистыми обтирочными материалами.

Расконсервацию запасных деталей, укладываемых в ящик, покрытых консервационным маслом К-17 производить так же уайт-спиритом или водомоющими средствами.

Расконсервацию наружных поверхностей сварных кромок патрубков крана или переходных колец, покрытых жидкой пленкой «Liquick» производить за счет ее надрыва или надреза с последующим снятием.

### Приложение Л (Обязательное)

Методика предварительных испытаний на герметичность затвора крана шарового перед врезкой в газопровод.

1. Ручным дублером привода перевести шаровой затвор в положение «закрыто».
2. Присоединить к дренажной линии тройник с манометром, шаровым краном и штуцером для присоединения рукава высокого давления.
3. Через рукав высокого давления подать в шаровую полость крана воду и поднять давление до 1,1 РН. Контроль давления – по манометру.
4. После выдержки 30 мин контролировать отсутствие падения давления по манометру.
5. Понизить давление до 0,6 МПа и после выдержки 30 мин контролировать отсутствие падения давления по манометру.
6. Сбросить давление, удалить воду из шарового крана и ручным дублером перевести затвор в положение «открыто».
7. Выполнить отметку об испытаниях на герметичность затвора в таблице 12 паспорта на кран шаровой.





**Приложение М**  
(Обязательное)

Методика предварительных испытаний на герметичность затвора крана шарового врезанного в газопровод при проведении гидроиспытаний газопровода на первом этапе пуско-наладочных работ.

1. Понизить давление в газопроводе до 1,1 РН.
2. Ручным дублером привода перевести шаровой затвор в положение «закрыто».
3. На шаровом кране подземного исполнения через шаровой кран установленный на дренажной линии, плавно сбросить давление и дать выдержку 30 мин. Контролировать отсутствие протечек (каплепадение) из штуцера крана шарового на дренажной линии.
4. На шаровом кране надземного исполнения плавно сбросить давление вывернув пробку воздушную, установленную на фланце горловины шарового крана и дать выдержку 30 мин. Контролировать отсутствие протечек (каплепадение) из отверстия под воздушную пробку.
5. На шаровом кране подземного исполнения закрыть кран шаровой, установленный на дренажной линии.
6. На шаровом кране надземного исполнения вернуть до упора пробку воздушную.
7. Ручным дублером привода перевести затвор в положение «открыто».
8. Выполнить отметку об испытаниях на герметичность затвора в таблице 12 паспорта на кран шаровой.

**Приложение Н**  
(справочное)**Ссылочные нормативные документы**

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 2.314-68	Приложение Г, З
ГОСТ 9.014-78	1.7.1
ГОСТ 12.2.063-2015	2.2.1; 3.2.3
ГОСТ 12.4.124-83	2.2.5
ГОСТ 2991-85	1.7.5
ГОСТ 5959-80	1.7.5
ГОСТ 9544-2015	1.2.2; 7.2
ГОСТ 10877-76	5.3; Приложение В
ГОСТ 14896-84	Содержание; Приложение А, Г
ГОСТ 15150-69	1.1.3
ГОСТ 17216-2001	2.4.2
ГОСТ 18829-2017	Рисунок 1, 2, 4; Приложение А
ГОСТ 19537-83	5.3; Приложение В
ГОСТ 30546.1-98	1.1.2
ГОСТ 31610.0-2019	2.2.8
ГОСТ Р 56006-2014	2.3
СТО 328-71-2012	Приложение Д, Е
СТО Газпром 2-2.3-385-2009	3.2.3; 3.3.1
СТО Газпром 2-3.5-354-2009	2.4.4
СТО Газпром 2-3.454-2010	2.3
СТО Газпром 2-4.1-212-2008	Введение; 1.1.2
СТО 79345251-085-2015	2.4.2
СТ ЦКБА 032-2006	1.6.2; 1.7.3
ТУ 6-05-11687721-022-97	2.4.2
ТУ 2224-017-81433175-2013	Приложение Б
ТУ 2229-002-94483128-2007	4.2.4
ТУ 2500-376-00152106-94	Приложение Е
ТУ 38.005.204-84	Приложение Д, Е
ТУ 38.401-58-289-01	Приложение В
ТТ ПУ 320-01-2018	Приложение Г, Ж, З

**Наименование и адрес предприятия изготовителя:**

ОАО «Волгограднефтемаш», Россия, 400011, г. Волгоград, ул. Электролесовская, 45,  
тел. (8442) 41-02-20, факс (8442) 416-416, e-mail: office@vnm.ru