

Открытое Акционерное Общество  
«Волгограднефтемаш»



ОКПД 2 28.14.13.131

Руководство по монтажу, наладке,  
эксплуатации и техническому обслуживанию  
КРАН ШАРОВОЙ DN1000 PN до 12,5 МПа  
**МВ 39183-1000 РЭ**

**EAC**





## 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.....	5
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.....	17
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.....	23
7 Показатели надежности.....	23
8 Сведения об утилизации.....	24
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 быстро изнашиваемых уплотнительных деталей.....	43
Приложение Б Перечень мест и деталей шарового крана подземного исполнения, подлежащих изоляционному покрытию Заказчиком в процессе монтажа.....	44
Приложение Б1 Перечень мест и деталей шарового крана, не подлежащих контролю на диэлектрическую сплошность.....	44
Приложение Б2. Перечень мест и деталей шарового крана надземного и подземного исполнений, подлежащих лакокрасочному покрытию Заказчиком в процессе монтажа.....	45
Приложение В Уплотнительные материалы (пасты) для устранения утечек газа через затвор, консервация внутренних полостей крана, промывка каналов подвода смазок и нормы расхода материалов.....	46
Приложение В1. Номинальный расход газа при открытии (закрытии) шарового крана при $P_{упр}=0,5PN$ .....	47
Приложение Г Кольцо 01.01.12.....	47
Приложение Д Кольцо 01.13.02.....	48
Приложение Е Кольцо 1000.11.01.001.....	49
Приложение Ж Манжета 1-200x180 ГОСТ 14896.....	50
Приложение З Кольцо 1000.05.01.033.....	51
Приложение И Кольцо М.1000-20.01.13.....	52
Приложение К Расконсервация.....	53
Приложение Л Методика предварительных испытаний на герметичность затвора крана шарового перед врезкой в газопровод.....	53
Приложение М Методика предварительных испытаний на герметичность затвора крана шарового врезанного в газопровод при проведении гидроиспытаний газопровода на первом этапе пусконаладочных работ.....	54
Приложение Н Ссылочные нормативные документы.....	55



## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию (далее руководство) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством кранов шаровых (далее кранов), их работой, основными техническими данными и служит руководством по хранению, монтажу, эксплуатации и технике 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.

К обслуживанию кранов допускаются работники, изучившие настоящее руководство и правила безопасности, действующие на данном объекте, прошедшие медицинское освидетельствование и производственное обучение, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания кранов. Краны должны эксплуатироваться в полном соответствии с настоящим РЭ.

Нарушение требований РЭ может представлять опасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды.

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.

На рисунках 1, 2 указаны габаритные размеры.

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/нм<sup>3</sup> с размером отдельных частиц до 1 мм.

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

Скорость рабочей среды - не более 20 м/с.

### 1.2 Техническая характеристика

1.2.1 Основные технические данные кранов в соответствии с рисунками 1, 1а, 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: «Откр.» - открытие насосом, «Закр.» - закрытие насосом или «Дист. упр.» - дистанционное управление.

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 подземного исполнения 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 (6 кгс/см<sup>2</sup>) до 1,1 РН.

1.2.7 Направление рабочей среды - любое.

1.2.8 Краны укомплектованы приводами с блоками (узлами) управления или автоматами аварийного закрытия кранов (в дальнейшем - ААЗК) с напряжением управляющего сигнала 24В, 110В постоянного тока, а ААЗК дополнительно 220В переменного тока.

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

### 1.3 Состав изделия

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

- узла крана 1;
- пневмогидропривода;
- колонны 3 и удлинителя 4 (для кранов подземной установки);
- трубопроводов обвязки (для кранов подземной установки);
- \*узел уравнивания давления в корпусе 5 с краном шаровым DN15 Рисунки 1, 2.
- узла сброса конденсата 6;
- трубопроводов подачи смазки в затвор крана (для кранов подземной установки) 14;
- трубопроводов подачи смазки в уплотнение шпинделя (для кранов подземной установки) 15;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 17;
- комплекта запасных частей (ЗИП) согласно паспорту на кран.

\*узел уравнивания давления в корпусе крана и магистральном трубопроводе при открытии затвора крана за счет перемычки соединяющей трубопровод отбора управляющего газа и дренажный трубопровод.

Конкретный состав изделия определяется исполнением крана в соответствии с опросным листом.

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.

1.4.4 Для уравнивания давления в корпусе крана и магистральном трубопроводе перед открытием затвора необходимо отрыть кран шаровой DN15, Рисунок 10 в узле управления давлением в корпусе поз. 5 (байпаса), Рисунки 1, 2.

#### **Принципиальная схема работы крана с ППП (рисунок 10).**

Импульсный газ поступает в систему управления из основного трубопровода автоматически со стороны, имеющей большее давление (при закрытом затворе), через шаровые краны (K1, K2), обратные клапаны распределителя газа (РГ), фильтр-осушитель (Ф) и узел управления, модификации узла управления в зависимости от комплектации крана.

После поступления импульсного газа в систему управления привод готов к работе.

Закрытие крана производится следующим образом: при подаче управляющего сигнала (с пульта управления или на месте) на катушки электромагнитов клапана закрытия узла управления клапан открывается, и газ поступает в рабочую полость пневмоцилиндра закрытия привода, вследствие чего происходит перемещение поршня и поворот рычага привода, в результате чего шпindelъ поворачивает пробку в положение «закрыто».

При повороте пробки в крайнее положение автоматически происходит снятие управляющего сигнала, контакт клапана размыкается, и рабочий газ из полости пневмоцилиндра привода сбрасывается в атмосферу через штуцер узла управления.

Открытие крана производится следующим образом: при подаче управляющего сигнала на катушки электромагнитов клапана открытия контакт клапана замыкается и рабочий газ поступает в другую полость пневмоцилиндра 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 гидроцилиндра в другую.

Ориентировочный расход газа за один цикл (открыть-закрыть) при

PN 8,0 МПа – 7,576 нм<sup>3</sup>,

PN 10,0 МПа – 9,47 нм<sup>3</sup>,

PN 12,5 МПа – 11,837 нм<sup>3</sup>.

## **1.5 Устройство и работа составных частей изделия**

### **1.5.1 Узел крана** является запорным устройством.

Запорным органом в узле крана является шаровая пробка с уплотнительными седлами (кольцами).

#### Принцип действия узла крана.

Шаровая пробка, поворачиваясь на 90° перекрывает поток транспортируемой среды. Пробка установлена в корпусе на двух подшипниках скольжения. Поворот шаровой пробки осуществляется шпинделем. В закрытом положении уплотнительные кольца поджимаются к шаровой пробке пружинами и давлением среды, обеспечивая при этом герметичность затвора.

В положении «закрыто» перекрытие (заход пробки) L (рисунок 3) составляет: для PN 8, 10 МПа - 100±4мм, для PN 12,5 МПа - 108±4 мм.





Узел крана состоит из следующих основных узлов и деталей (рисунок 3, 3а):

- корпуса 1, сваренного из двух полукорпусов, концы, которых выполнены под приварку для присоединения к трубопроводу;
- шаровой пробки 5, установленной в корпусе (рисунок 3а) при помощи опорных плит 4 с подшипниками скольжения 9 и центрирующих пальцев 10;
- уплотнительных колец 8, установленных в седла, которые поджимаются к шаровой пробке за счет пружин 11 (рисунок 3);
- 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;
- кольца 20;
- уплотнительных колец и манжет 16, 17, кольца разрезного 18 и кольца 19.

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

Принцип действия пневмогидропривода.

Давление управляющей среды (см. рисунок 10) подается в соответствующую полость пневмоцилиндра 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. Рычаг 5 (рисунок 5) останавливается при прекращении подачи газа в полость пневмоцилиндра узлом (блоком) управления приводом.

Скорость перетекания гидрожидкости в пневмогидроприводе крана регулируется дросселями входящих в состав насоса гидравлического ручного.

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 (рисунок 4):

- привода 1
- ручного гидравлического насоса 2
- фильтра-осушителя 3
- бака расширительного 4
- узла управления 5
- распределителей 6
- указателя положения шаровой пробки (стрелки) 8
- манометра 9
- трубопроводов обвязки

1.5.3 Механизм поворота (**привод**) (рисунок 5) представляет собой кулисный механизм, предназначенный для преобразования поступательного движения поршня во вращательное движение рычага.

Привод кранов состоит из следующих основных узлов и деталей (рисунок 5):

- корпус привода 1
- крышка 2
- цилиндр гидравлический 3



- цилиндр пневматический 4
- рычаг 5
- палец 8
- шток 10
- крышка (смотровая) 11
- поршень гидроцилиндра 12
- поршень пневмоцилиндра 13
- ползушка 14
- упор 15
- уплотнительных колец, обеспечивающих герметизацию полостей относительно друг друга и внешней среды.

***В изделии может устанавливаться привод другой аналогичной конструкции.***

1.5.4 **Ручной гидравлический насос** предназначен для подачи давления гидрожидкости в цилиндр пневмогидропривода, управляющего шаровым краном, при отсутствии или недостаточном давлении управляющего газа. В пневмогидроприводе устанавливается ручной насос, описание работы насоса, комплектность и обслуживание приведены в сопроводительной документации на насос.

Насос состоит из следующих основных узлов и деталей (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».

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

1.5.5 **Фильтр-осушитель газа** предназначен для очистки и осушки управляющего газа, подаваемого в узел управления пневмогидропривода. Пневмогидропривод комплектуется покупным фильтром, принцип действия, комплектность и обслуживание приведены в сопроводительной документации на фильтр.

Фильтр-осушитель газа (см. рисунок 7) состоит из корпуса и крышки с вваренными штуцерами. Внутри корпуса расположены: решетки, фильтры грубой и тонкой очистки, сорбент.





Принцип действия фильтра-осушителя газа.

Газ из трубопровода поступает в полость корпуса 5 (см. рисунок 7) и проходит через сетку 14 в кожух 3. При этом твёрдые частицы оседают на дно фильтра-осушителя. В кожухе газ взаимодействует с сорбентом 21, который поглощает из него влагу. Далее газ проходит через фильтр тонкой очистки 20 и выходит на узел управления краном.

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

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

Бак расширительный состоит из следующих узлов и деталей (рисунок 8):

- корпуса 1
- клапана 2
- щупа 3
- пробки дренажной 4
- фильтра 5
- прокладки 6
- кольцо 7

Через бак расширительный производится заполнение пневмогидропривода гидрожидкостью. Уровень жидкости в баке расширительном 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** 2 (рисунок 4а), которые монтируются непосредственно на приводе крана и обеспечивают его работу при отсутствии подачи управляющего газа из трубопровода или внешней питающей линии.

Наполнение резервных ресиверов газом происходит автоматически через обратный клапан 7 (рисунок 4б), который закрывается при падении давления в питающей линии и открывается при восстановлении давления. Объем газа в резервных ресиверах рассчитан на трехкратную перестановку затвора шарового крана.

Резервные ресиверы оборудованы дополнительным манометром 5 для контроля давления в них и кранами 6, позволяющими при необходимости перекрыть трубопроводы от ресиверов.

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

Клапан обратный состоит из следующих деталей (рисунок 9):

- седла 1
- втулки распорной 2
- втулки резьбовой 4
- корпуса 5
- пружины 6
- шарика 8



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 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 в следующем порядке:

- отвернуть гайку (заглушку) 16 (рисунок 1) штуцера набивочного с клапаном обратным 17;

- установить унифицированное быстросъемное устройство для набивки смазки, заполненное смазкой;

- провести набивку смазки в затвор или сальник.

***Унифицированное быстросъемное устройство набивки смазки в стандартный комплект поставки не входит и при необходимости поставки оговаривается (в опросном листе или договоре на поставку) на этапе размещения заказа в производстве.***

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

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

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

1.5.13 **Электрогидропривод** (далее ЭГП) предназначен для приведения в действие шарового крана ЭГП обеспечивает дистанционное и местное управление;

- закрытие и открытие шарового крана, описание приведено в Руководстве по монтажу, наладке, эксплуатации и техническом обслуживанию ЭГП.

## **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);

- сейсмостойкость до 9 баллов по шкале MSK-64 (на корпусе);

- давление номинальное, PN (на корпусе и табличке);

- диаметр номинальный (проход условный), DN (на корпусе и табличке);

- заводской номер крана (на корпусе и табличке);

- дату изготовления (на табличке);

- год изготовления (на корпусе);

- 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 трубе колонны, удлинителе, трубопроводах подвода импульсного газа к ПГП, корпусе крана и цилиндре привода дополнительно выполняется маркировка порядкового заводского номера изделия контрастной краской по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Маркировка указывает на принадлежность, вышеуказанных узлов данному крану и обязательную совместную сборку.

На внутренней поверхности патрубков, переходных колец (при комплектации крана переходными кольцами) несмываемой краской наносится фактическое значение эквивалента углерода.

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 узла крана, привода и нанесены яркой краской на сопрягаемые детали и шпильки с гайками, пробки с бобышками.

## **1.7 Упаковка**

1.7.1 Краны упаковываются для транспортирования по технической документации завода-изготовителя.

1.7.2 При упаковке крана пробка устанавливается в открытое положение, а на магистральные патрубки установлены заглушки.



## 2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1 Общие указания

2.1.1 При монтаже, пуско-наладочных работах 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, должен пользоваться исправным инструментом, иметь индивидуальные средства защиты и соблюдать требования пожарной безопасности.

2.2.4 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**



- **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 выдерживать 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 20 МОм между изолированными цепями и металлическими нетокведущими 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 8 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 транспортной 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 согласно приложению К.
- 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 для РН 8, 10 МПа -  $100 \pm 4$  мм, для РН 12,5 МПа -  $108 \pm 4$  мм.

- 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.

Рекомендуемые значения момента затяжки гаек резьбовых соединений трубопроводов приведены в таблице 2.

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

Строповку кранов производить по схемам, указанным на рисунках 11, 12.

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 независимо от направления потока среды в соответствии с проектом только на горизонтальных участках трубопровода приводом вверх (на горизонтальном трубопроводе - приводом вверх, 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  $+80^\circ\text{C}$  на расстоянии от сварного шва 130 мм.



**ВНИМАНИЕ!**

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

2.3.12 После приварки узла крана необходимо установить удлинитель, колонну (для кранов подземной установки), пневмогидропривод, шпонки, завернуть шпильки и гайки, проверить состояние всех ниппельных, болтовых соединений (при необходимости подтянуть). Допускается выполнять подгонку по месту трубопроводов обвязки крана.

На шаровые краны подземной установки 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 допокровить места с нарушением лакокрасочного покрытия (строповочные проушины, рым-болты, патрубки крана в зоне приварки к трубопроводу и т. д.), согласно приложению Б2.

**2.4 Наладка крана**

2.4.1 Произвести внешний осмотр.

2.4.2 Убедиться в сохранности пломб 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 25 л.

Проверить уровень жидкости в баке расширительном 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 «Дистанционное управление»;
- 2) отвернуть пробку для выхода воздуха из полости цилиндров и трубопроводов;



- 3) отвернуть пробку из бака расширительного 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 «откр.» или «закр.»;
  - сделать 2-3 двойных хода ручкой насоса;
  - вернуть рукоятку в положение «дист. упр.».
- 6) продолжить заполнение бака расширительного 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 «откр.» и «закр.» 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. Регулировка срабатывания выключателя обеспечивается регулируемыми винтами на механизме поворота, связанного с поводком узла управления типа ЭПУУ, либо регулировкой положения соответствующих магнитов узла управления типа БУП-П. После регулировки конечного выключателя необходимо установить затвор крана в положение «Открыто». Рукоятку переключателя ручного насоса установить в положение «Дист. упр.».

2.4.4 При гидроиспытании участков трубопровода необходимо (рисунок 1):

- пробку крана установить в положение «Открыто»;
- шаровые краны 7 и 8, установленные на трубопроводах 11 отбора импульсного газа, закрыть с целью исключения попадания воды в систему узла управления;
- краны 6 на трубопроводе дренажа 9 закрыть.

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°C.

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 Эксплуатируемые 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 узла управления;
- при ручном управлении - с помощью насоса (в случае отсутствия давления в газопроводе или если оно недостаточно для срабатывания узла управления). 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 «Дистанционное управление».

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 в среде более 1500 мг/нм<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 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. После удаления конденсата из полости крана необходимо открыть шаровой кран DN15 в узле выравнивания давления в корпусе (рисунки 1 – 2). Выровнять давление на входном патрубке и в корпусе крана, затем кран DN15 закрыть.**

3.3.2 В случае потери герметичности уплотнений шаровой пробки или шпинделя произвести ручную набивку смазки через клапан обратный. Для восстановления герметичности крана по затвору уплотнительную пасту необходимо подавать в первое по ходу газа седло.

**ВНИМАНИЕ!**

**Давление набивки смазки в фитинги и трубки подвода смазки не должно превышать 50,0 МПа (500 кгс/см<sup>2</sup>). Отворачивание гайки 16 клапана обратного 17 (рисунок 1) и гайки 14 клапана обратного 15 (рисунок 2) 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 1.

**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 14 поршней привода кранов разборку привода производить в следующей последовательности (рисунок 5):

- отвернуть гайки крепления цилиндров к корпусу;
- снять крышки 2 и цилиндры 3;
- заменить изношенные уплотнения.

Для замены колец в направляющих втулках необходимо:

- отогнуть лапки стопорных шайб 15 и отвернуть гайки крепления поршней 13;
- снять поршень 9;
- снять направляющие втулки 7 и заменить кольца 17.



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

При замене уплотнений в приводе, без снятия его с крана, необходимо выполнить следующие работы:

- закрыть кран;
- закрыть краны подачи импульсного газа в пневмогидропривод;
- для кранов с пневмогидроприводом имеющих подачу импульсного газа из отдельной системы, необходимо закрыть кран на трубопроводе подающем импульсный газ на привод;
- сбросить давление импульсного газа из системы управления краном;
- узел управления обесточить, электрические кабели снять;
- отсоединить трубки подачи импульсного газа от пневмогидропривода;
- отсоединить трубопроводы от цилиндров.

4.3.3 Разборку ручного насоса (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 газа производить в следующей последовательности (см. рисунок 7):

- вывернуть дренажную пробку 8 на 1,5-2 оборота и убедиться в отсутствии давления в фильтре;
- отсоединить трубопроводы входа/выхода управляющего газа;
- отвернуть крышку 1;
- вынуть кожух 3 с помощью съемника, закрепив съемник на резьбовом конце оси 4 со стороны стакана 2;
- осмотреть уплотнительные кольца 17, 18 и 19, при их повреждении заменить;
- вынуть фильтр тонкой очистки 20;
- раскрутить нижние крепёжные гайки 16, вынуть решетки 7, сетку 14, высыпать сорбент 21;
- сетку 14 и фильтр тонкой очистки 20 промыть и просушить;
- увлажнённый сорбент заменить на сухой.

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 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;
- 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 3 Ж-Ж);
- закрыть краны DN10 на трубопроводах импульсного газа и сбросить давление импульсного газа из системы управления краном;
- узел управления краном обесточить, электрические кабеля снять;
- отсоединить трубопроводы подачи импульсного газа от ПГП;

**ВНИМАНИЕ!**

**Для кранов подземного исполнения перед демонтажем кожухов, трубопроводов импульсного газа, дренажа, набивки смазки, колонны и удлинителя на действующем газопроводе необходимо на узле крана рисунок 3 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 3

- на узле крана (рисунок 3) 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 17и заменить ее на новую, произвести сборку в обратной последовательности;

При замене уплотнений шпindelного узла при текущем ремонте выполнять в соответствии с рисунком 3:

- на узле крана (рисунок 3) 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.

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 в сборе, а также в разобранном виде производится на транспортных рамах всеми видами транспорта (железнодорожным, автомобильным, водным).

6.2 При погрузочно-разгрузочных работах строповку кранов производить согласно схеме строповки (рисунки 11, 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 – 1500 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 «О», «Д» или «Т»	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
Негерметичность сальника уплотнения шпинделя	Износ манжет	- Ввести смазку в сальник; - Произвести частичную разборку крана и заменить манжеты
		Износ уплотнения затвора или механические повреждения
Негерметичность затвора крана	Регулировка затвора крана	- Провести регулировку затвора по стрелке указателя; - Проверить соответствие маркировки крана и привода
	Износ уплотнительных колец привода	Заменить резиновые кольца
Время перестановки крана больше допустимого	Неисправен узел управления	Снять и отремонтировать узел управления
	Гидросистема пережата регулируемыми дросселями насоса	Отрегулировать скорость перекрытия дросселями
	Износ уплотнительных резиновых колец	Заменить уплотнительные кольца
Не работает ручной насос	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**

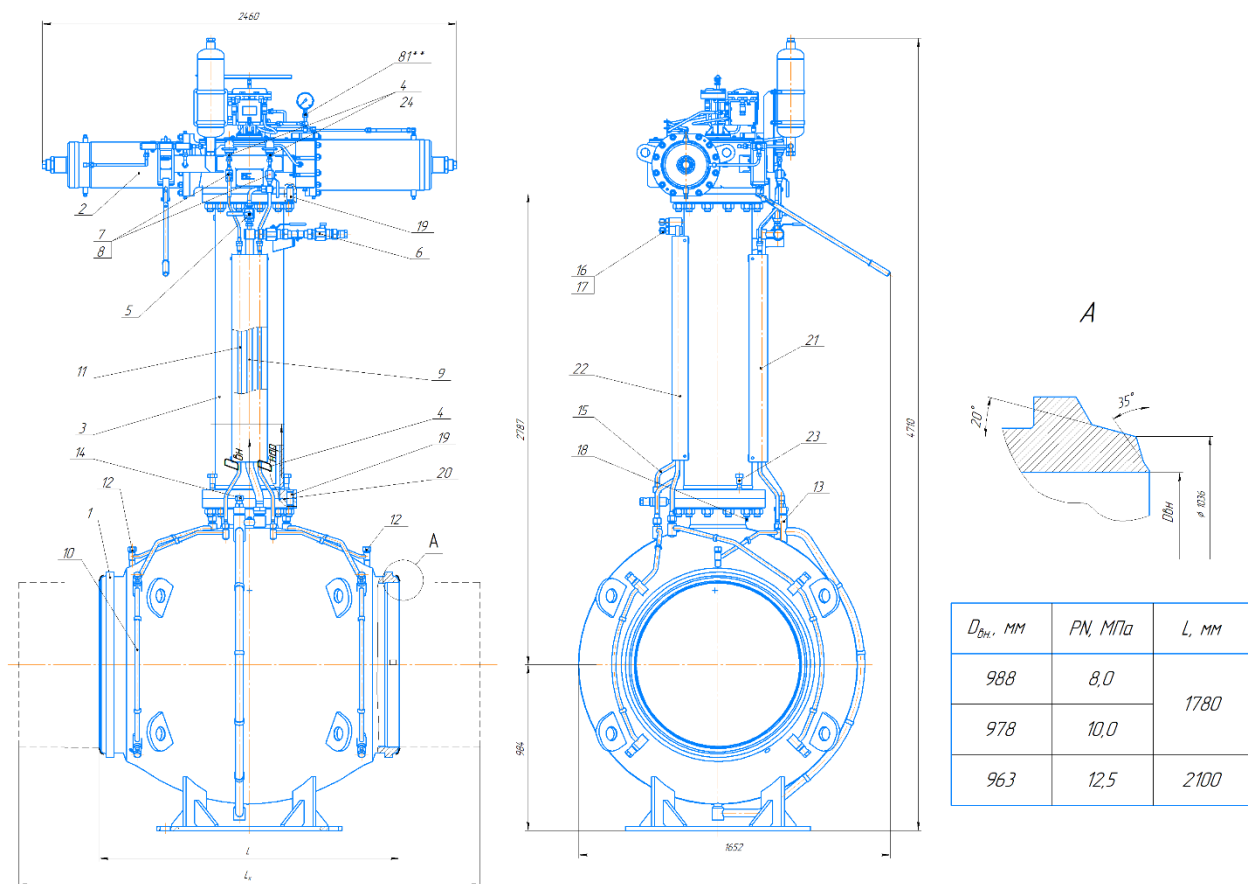
Наружный диаметр трубы, мм	Момент затяжки, Н·м, не более
10	19
14	32



18	48
25	74
42	110

**Таблица 3** – Масса основных составных частей крана (подземного исполнения с пневмогидроприводом, без переходных колец, со стандартной высотой колонны)

Наименование	Масса, кг, max
Узел крана	8280
Пневмогидропривод	860
Колонна (с кожухом и трубопроводами)	480
Удлинитель	420



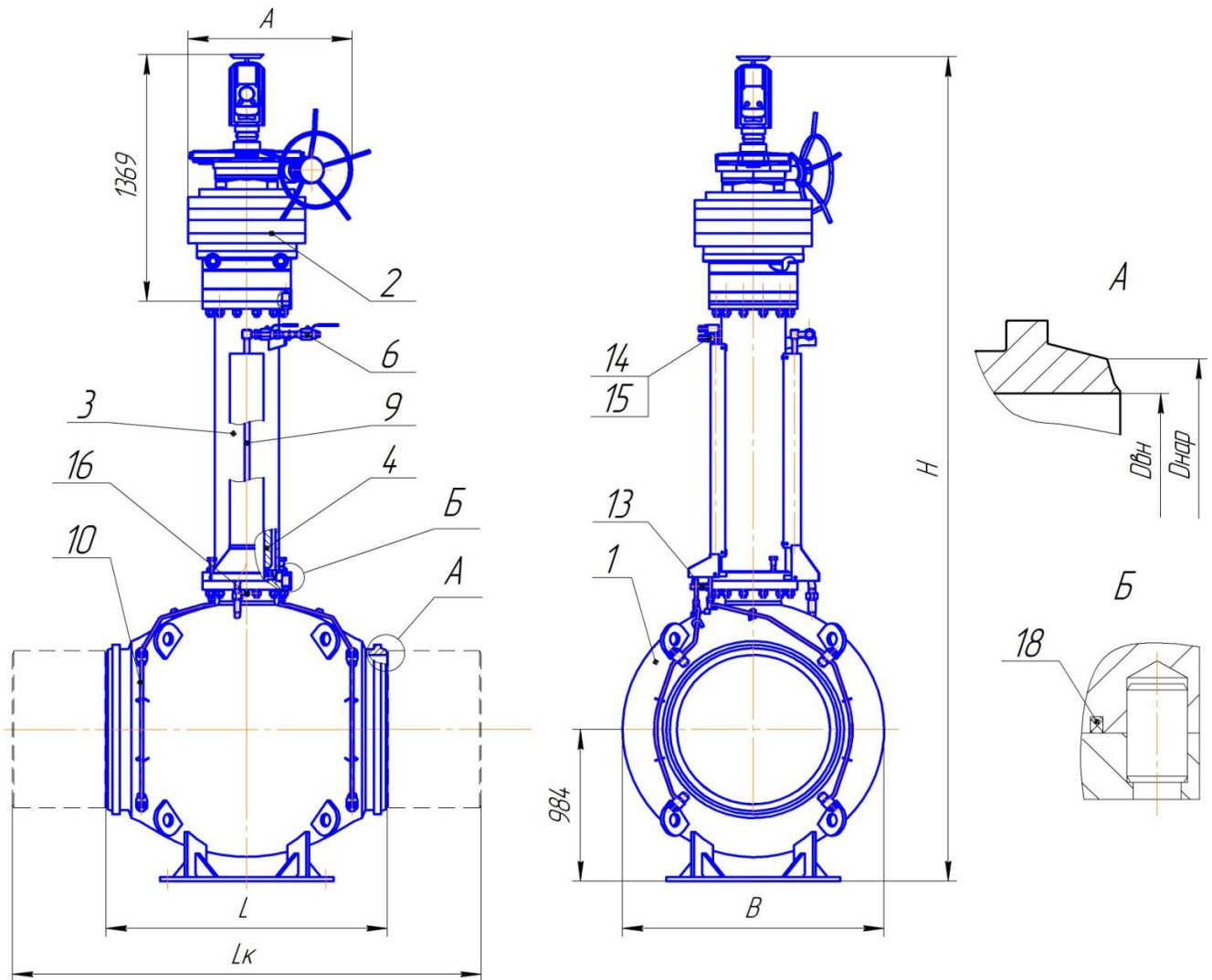
- 1 – узел крана
- 2 – пневмогидропривод
- 3 – колонна
- 4 – удлинитель
- 5 – узел уравнивания давления в корпусе (с краном шаровым DN15)
- 6 – узел сброса конденсата
- 7 – кран шаровой DN10
- 8 – кран шаровой DN10
- 9 – трубопровод дренажа
- 10 – трубопровод подачи смазки в затвор крана
- 11 – трубопровод импульсного газа
- 12 – запорное устройство
- 13 – запорное устройство
- 14 – запорное устройство
- 15 – трубопровод подачи смазки в уплотнение шпинделя
- 16 – гайка (заглушка)
- 17 – штуцер набивочный с обратным клапаном
- 18 – пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании
- 19 – палец
- 20 – кольцо 420-435-85-2-3 ГОСТ 18829
- 21 – кожух (защитный)
- 22 – кожух (защитный)
- 23 – болт отжимной

**Примечания**

1. Фактическое значения максимальной высоты «Н» указано в паспорте.
2. Строительная длина крана с переходными кольцами «Лк», масса и их материал определяется при заказе.
3. Габаритные размеры (L, Лк, высота, ширина) и масса указываются в паспорте на кран.

Рисунок 1 – Кран шаровой DN 1000 с пневмогидроприводом.  
Подземное исполнение. С импульсными линиями.  
Климатическими исполнениями У1 или ХЛ1 по ГОСТ 15150



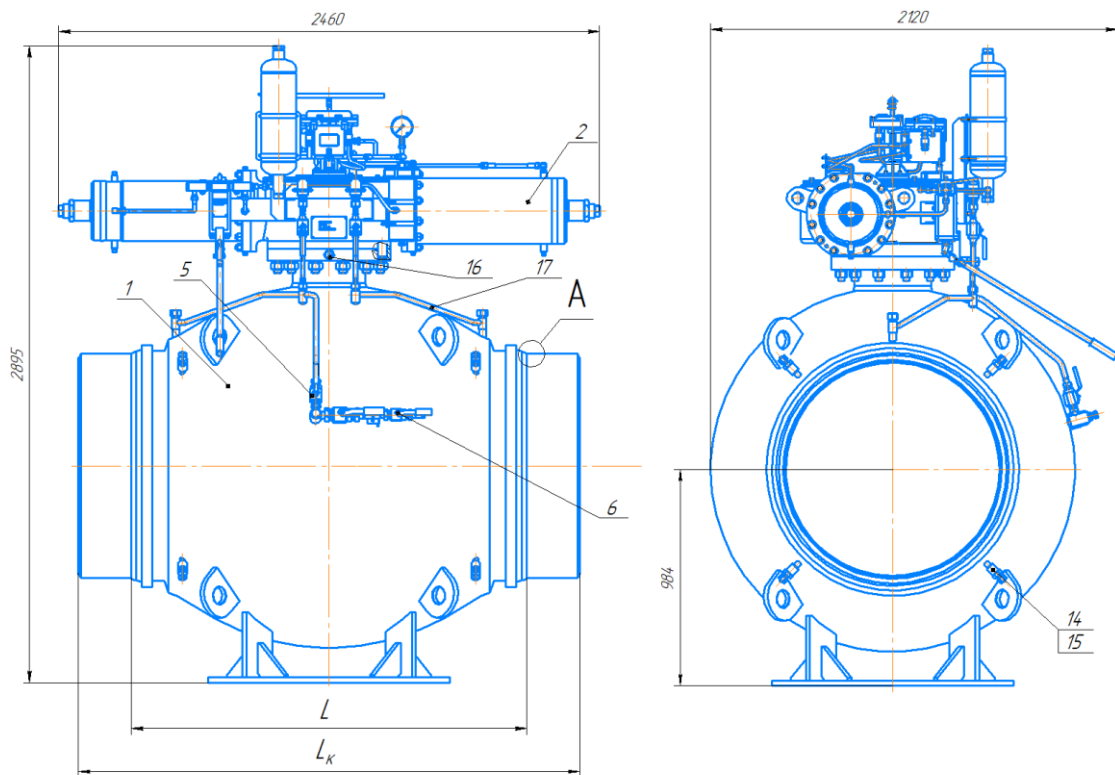


- 1 – узел крана;
- 2 – электропривод;
- 3 – колонна;
- 4 – удлинитель;
- 6 – узел сброса конденсата;
- 9 – трубопровод дренажа;
- 10 – трубопровод подачи смазки в затвор крана;
- 13 – трубопровод подачи смазки в уплотнение шпинделя;
- 14 – гайка (заглушка);
- 15 – штуцер набивочный с обратным клапаном;
- 16 – пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании;
- 18 – кольцо 420-435-85-2-3.

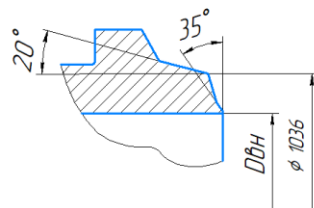
**Примечания**

1. Фактические значения максимальной высоты «Н» указано в паспорте.
2. Строительная длина крана с переходными кольцами «Lк», масса и их материал определяется при заказе.
3. Габаритные размеры (L, Lк, высота, ширина) и масса указываются в паспорте на кран.

Рисунок 1а – Кран шаровой с электроприводом ЗЭП1Н-F60.200К.60.  
Подземное исполнение.



A



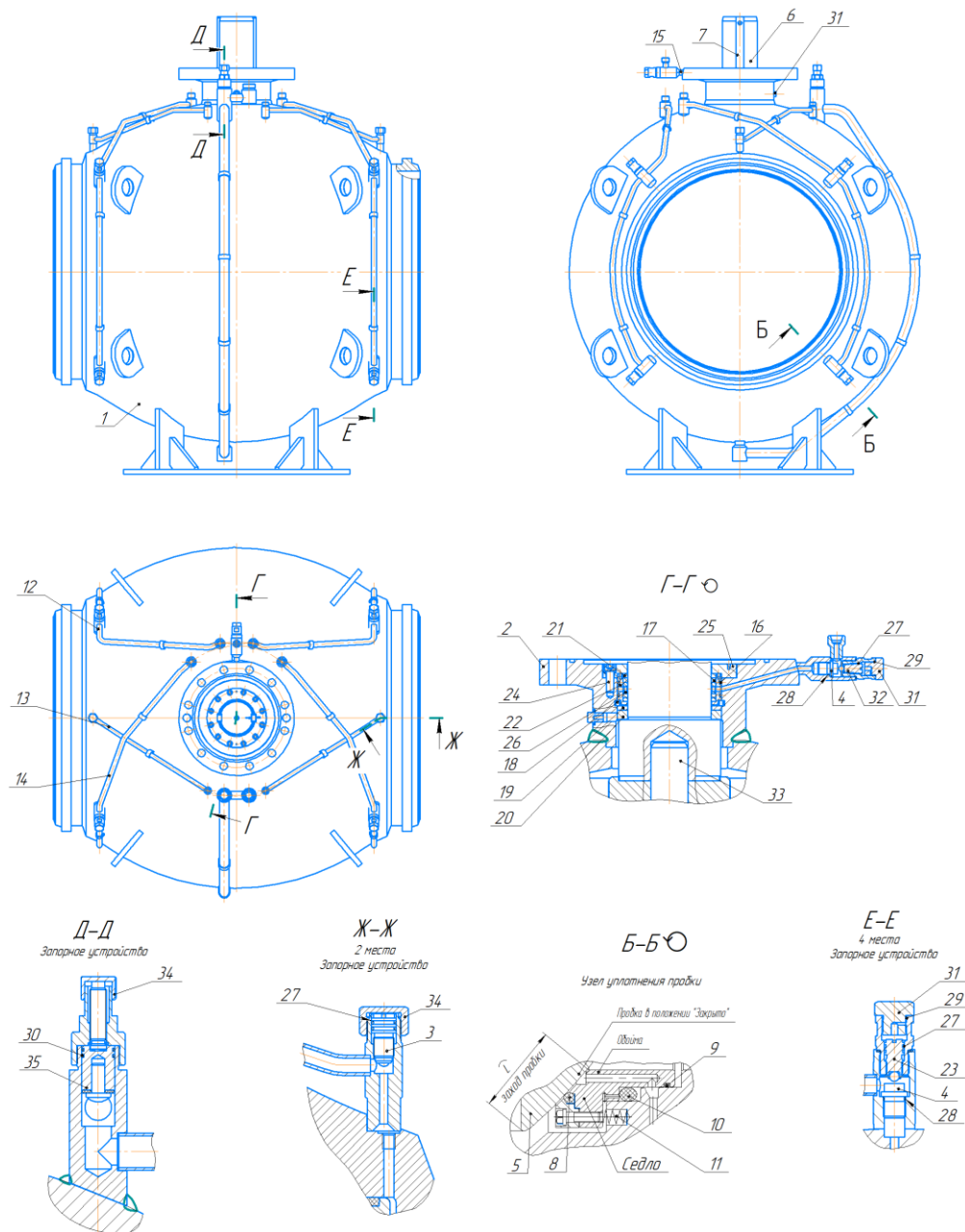
$D_{вн.}, мм$	$PN, МПа$	$L, мм$
978	8,0	1780
	10,0	
963	12,5	2100

- 1 – узел крана;
- 2 – пневмогидропривод;
- 5 – узел выравнивания давления в корпусе (кран шаровой DN15);
- 6 – узел сброса конденсата;
- 14 – гайка (заглушка);
- 15 – штуцер набивочный с обратным клапаном;
- 16 – пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании.
- 17 - трубопровод импульсного газа

**Примечания**

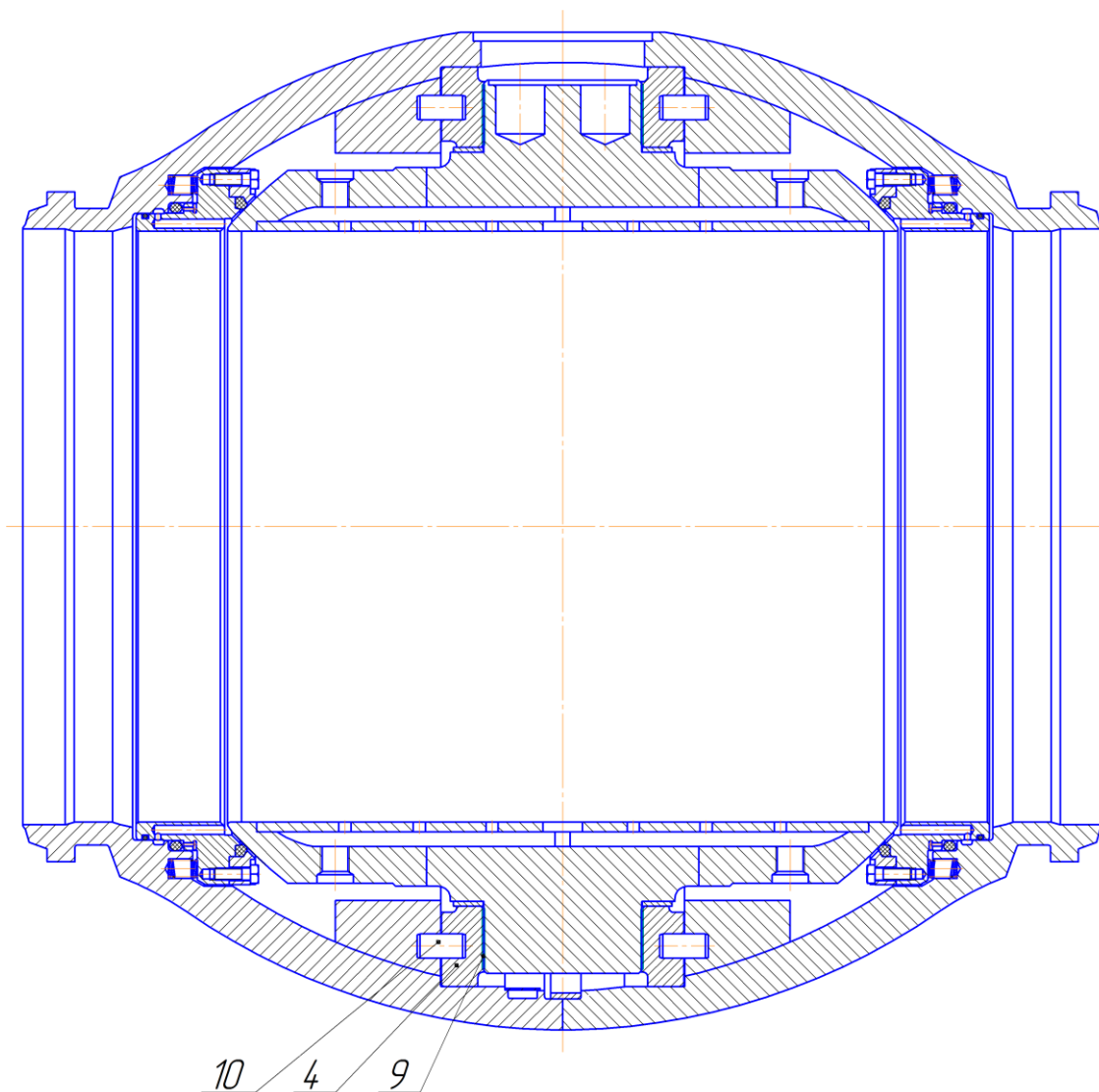
1. Фактическое значения максимальной высоты «Н» указано в паспорте.
2. Строительная длина крана с переходными кольцами «Lк», масса и их материал определяется при заказе.
3. Габаритные размеры (L, Lк, высота, ширина) и масса указываются в паспорте на кран.

Рисунок 2 – Кран шаровой с пневмогидроприводом.  
 Надземное исполнение с импульсными линиями.  
 Климатическими исполнениями У1 или ХЛ1 по ГОСТ 15150



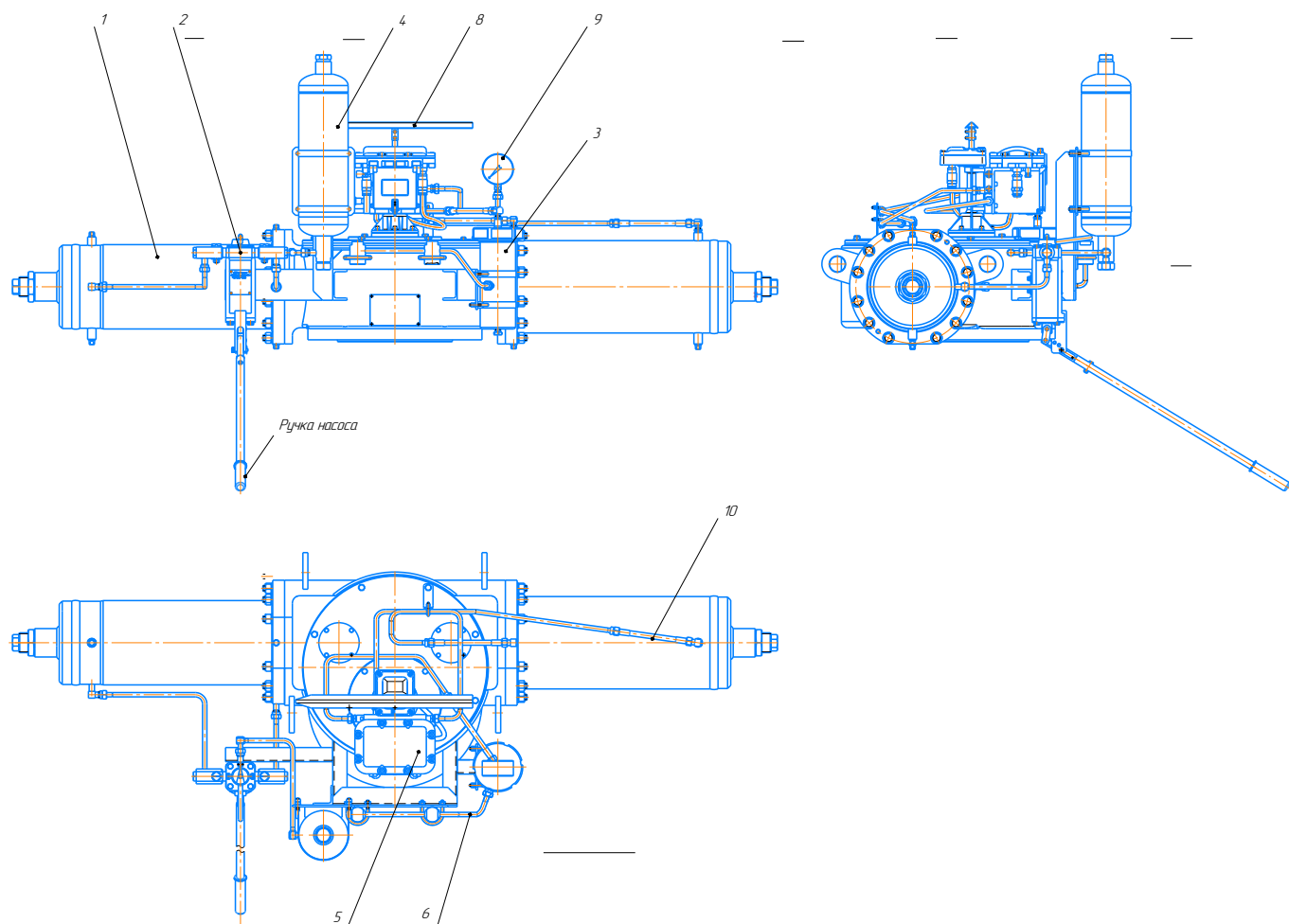
- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 – корпус                            | 18 – кольцо разрезное                 |
| 2 – фланец                            | 19 – кольцо                           |
| 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             | 25 – крышка                           |
| 9 – кольцо уплотнительное             | 26 – кольцо                           |
| 10 – кольцо уплотнительное            | 27 – кольцо 020-024-25-2-3 ГОСТ 18829 |
| 11 – пружина                          | 28 – кольцо 020-028-25-2-3 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 215-225-58-2-3 ГОСТ 18829 | 33 – палец                            |
| 17 – манжета                          | 34 – крышка                           |
|                                       | 35 – шток                             |

Рисунок 3 – Узел крана



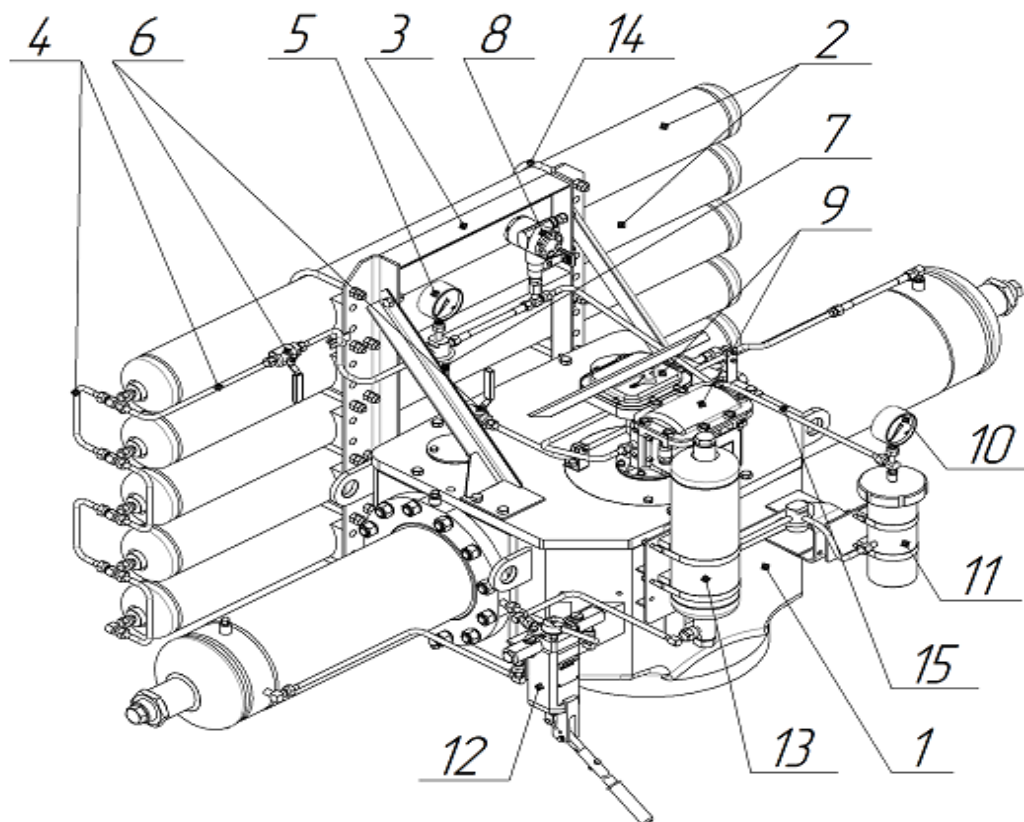
- 4 – Плита (упорная)
- 9 – подшипник
- 10 – палец

Рисунок 3а – Корпус крана в разрезе



- 1 - привод
- 2 – ручной гидравлический насос
- 3 – фильтр–осушитель
- 4 – бак расширительный
- 5 – узел (блок) управления
- 6 - распределители
- 8 – указатель положения шаровой пробки (стрелки)
- 9 – манометр
- 10 – трубопроводы обвязки

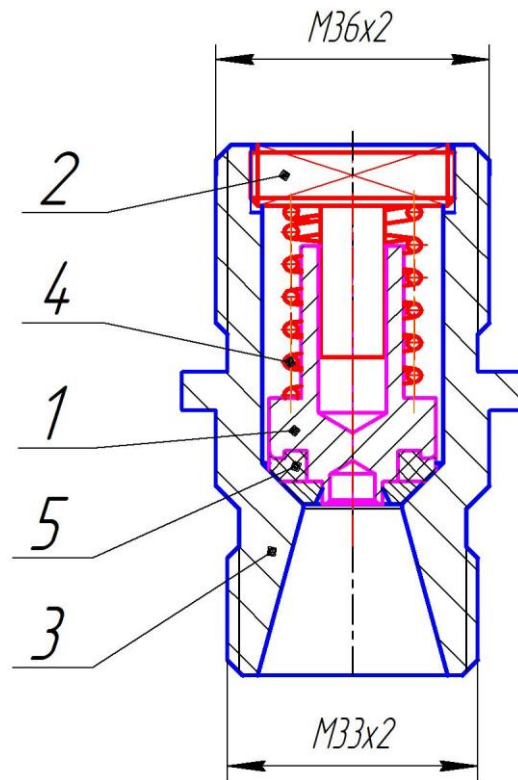
Рисунок 4 - Пневмогидропривод



- 1 - пневмогидропривод;
- 2 - резервные ресиверы;
- 3 - держатель ресиверов;
- 4 - трубопроводы ресиверов;
- 5 - манометр резервных ресиверов;
- 6 - краны DN10;
- 7 - обратный клапан;
- 8 - датчик избыточного давления;
- 9 - узел управления с указателем конечного положения;
- 10 - манометр входного импульсного давления;
- 11 - фильтр-осушитель газа;
- 12 - насос гидравлический ручной;
- 13 - бак расширительной гидросистемы;
- 14 - хомуты крепления ресиверов;
- 15 - распределитель импульсного газа.

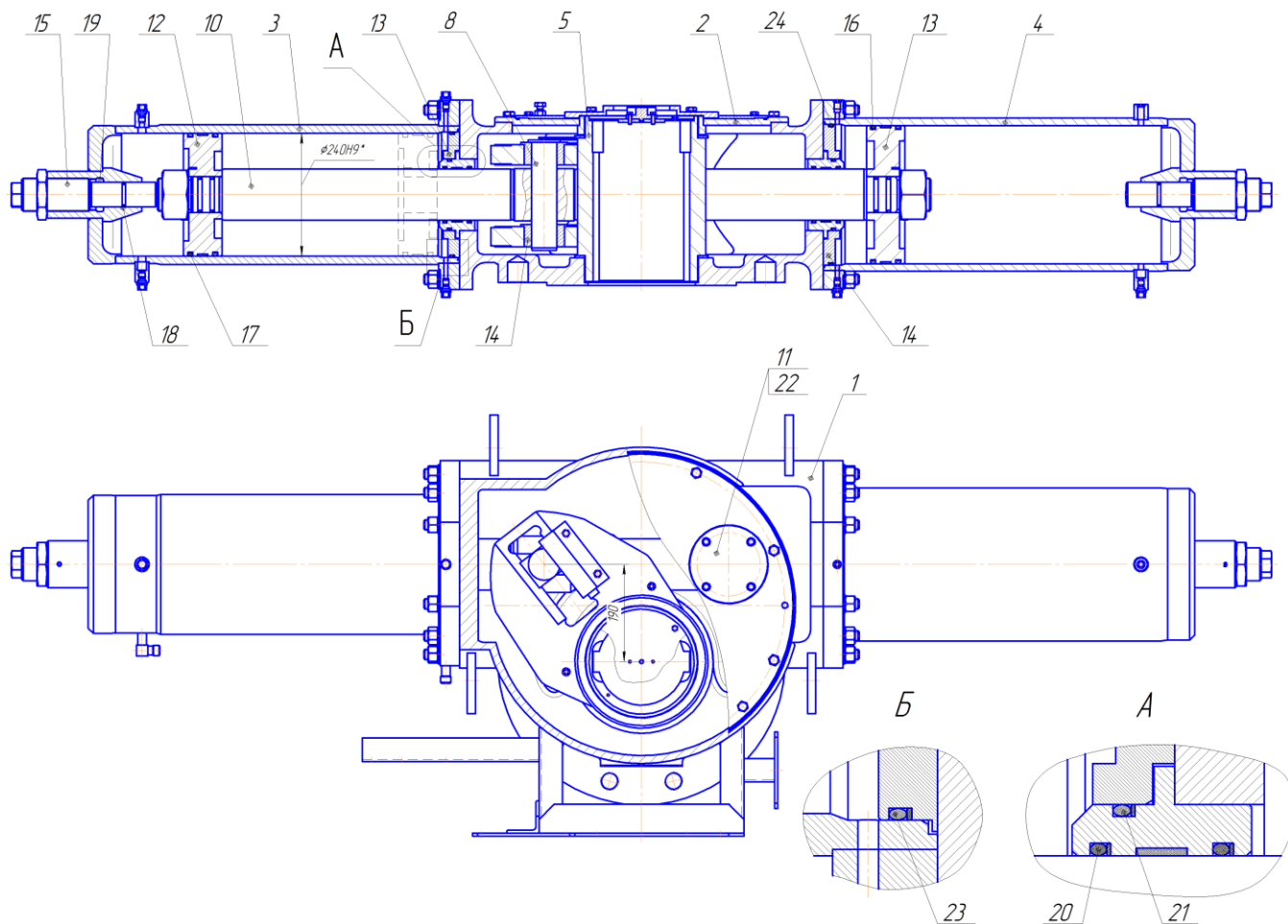
Рисунок 4а – Пневмогидропривод с резервными ресиверами





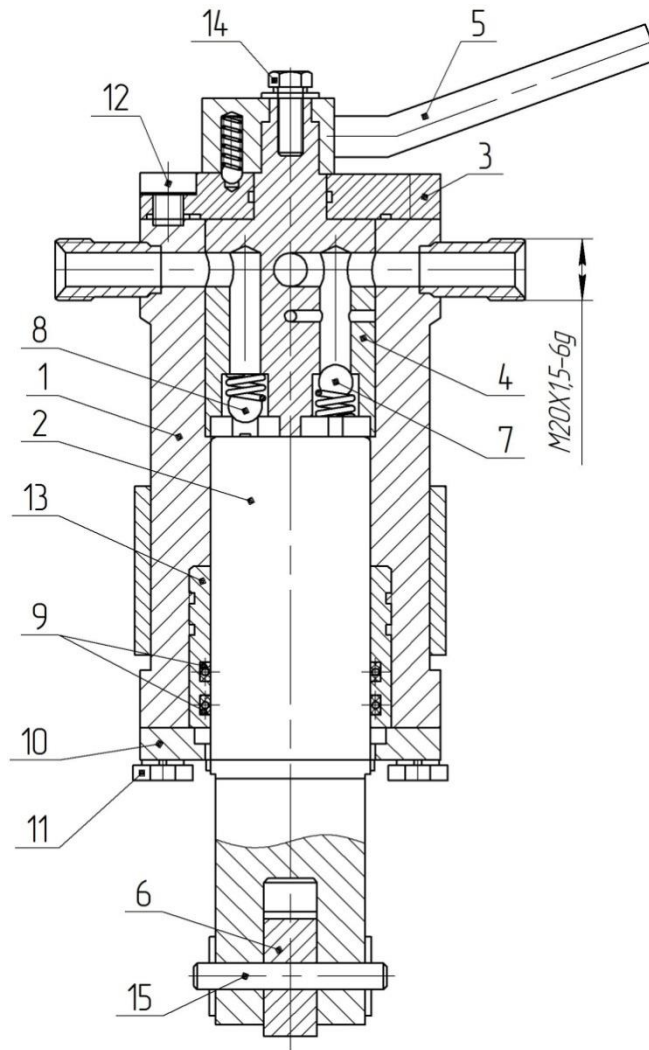
- 1 – седло;
- 2 – штырь;
- 3 – корпус;
- 4 – пружина;
- 5 – кольцо резиновое.

Рисунок 46 – Обратный клапан для ресивера



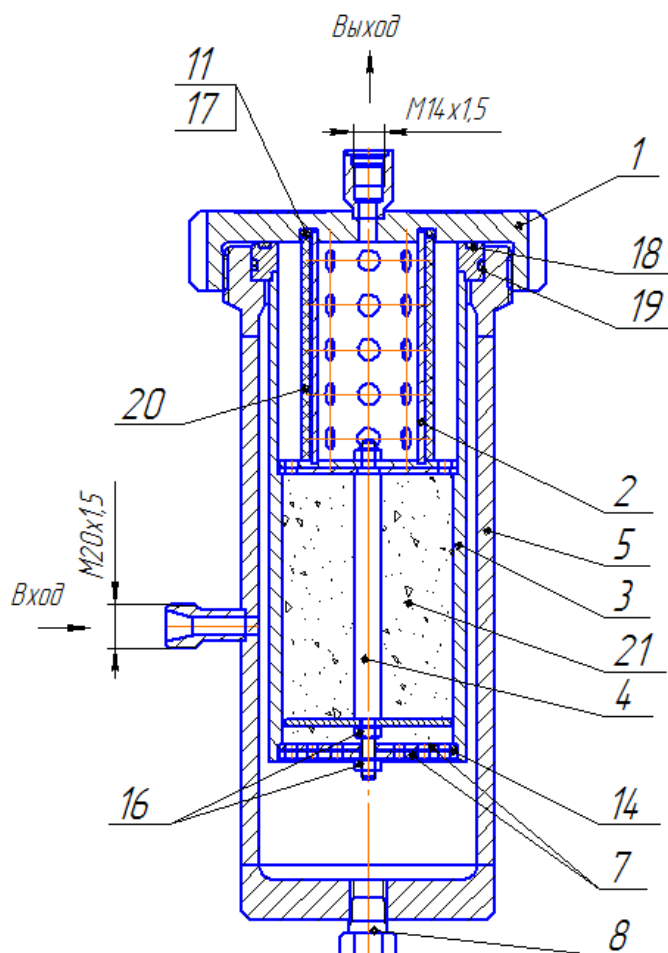
- |                                            |         |
|--------------------------------------------|---------|
| 1 – корпус привода                         |         |
| 2 – крышка                                 |         |
| 3 – гидроцилиндр                           |         |
| 4 – пневмоцилиндр                          |         |
| 5 – рычаг                                  |         |
| 8 – палец                                  |         |
| 10 – шток                                  |         |
| 11 – крышка (смотровая)                    |         |
| 12 – поршень гидроцилиндра                 |         |
| 13 – поршень пневмоцилиндра                |         |
| 14 – ползушка                              |         |
| 15 – упор                                  |         |
| 16 – кольцо уплотнительное М.1000-20.01.13 | – 2 шт. |
| 17 – кольцо уплотнительное 1000.05.01.033  | – 2 шт. |
| 18 – кольцо 040-048-46-2-3 ГОСТ 18829      | – 2 шт. |
| 19 – кольцо 060-070-58-2-3 ГОСТ 18829      | – 4 шт. |
| 20 – кольцо 100-110-58-2-3 ГОСТ 18829      | – 4 шт. |
| 21 – кольцо 130-140-58-2-3 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 265-275-58-2-3 ГОСТ 18829      | – 1 шт. |

Рисунок 5 – Привод крана шарового



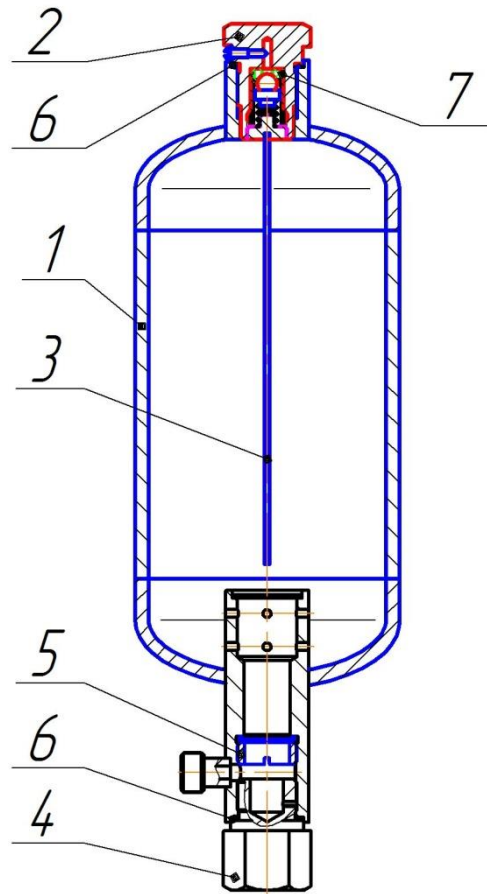
- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 1 - корпус               | 9 - кольцо уплотнительное |
| 2 - плунжер              | 10 - фланец               |
| 3 - крышка               | 11 - болт                 |
| 4 - золотник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

Рисунок 6 – Насос



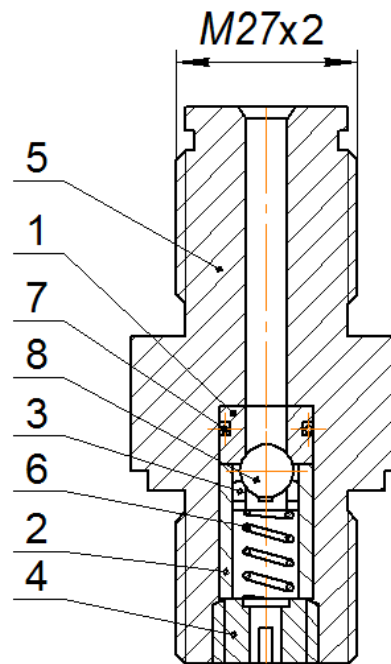
- 1 – крышка;
- 2 – стакан;
- 3 – кожух;
- 4 – ось;
- 5 – корпус;
- 7 – решётки;
- 8 – пробка дренажная;
- 11 – регулировочные прокладки;
- 14 – сетка (фильтр грубой очистки) ;
- 16 – гайки М6;
- 17 – кольцо 050-056-36-2-3;
- 18 – кольцо 094-100-36-2-3;
- 19 – кольцо 099-105-36-2-3;
- 20 – фильтр тонкой очистки;
- 21 – сорбент (силикагель).

Рисунок 7 – Фильтр-осушитель газа



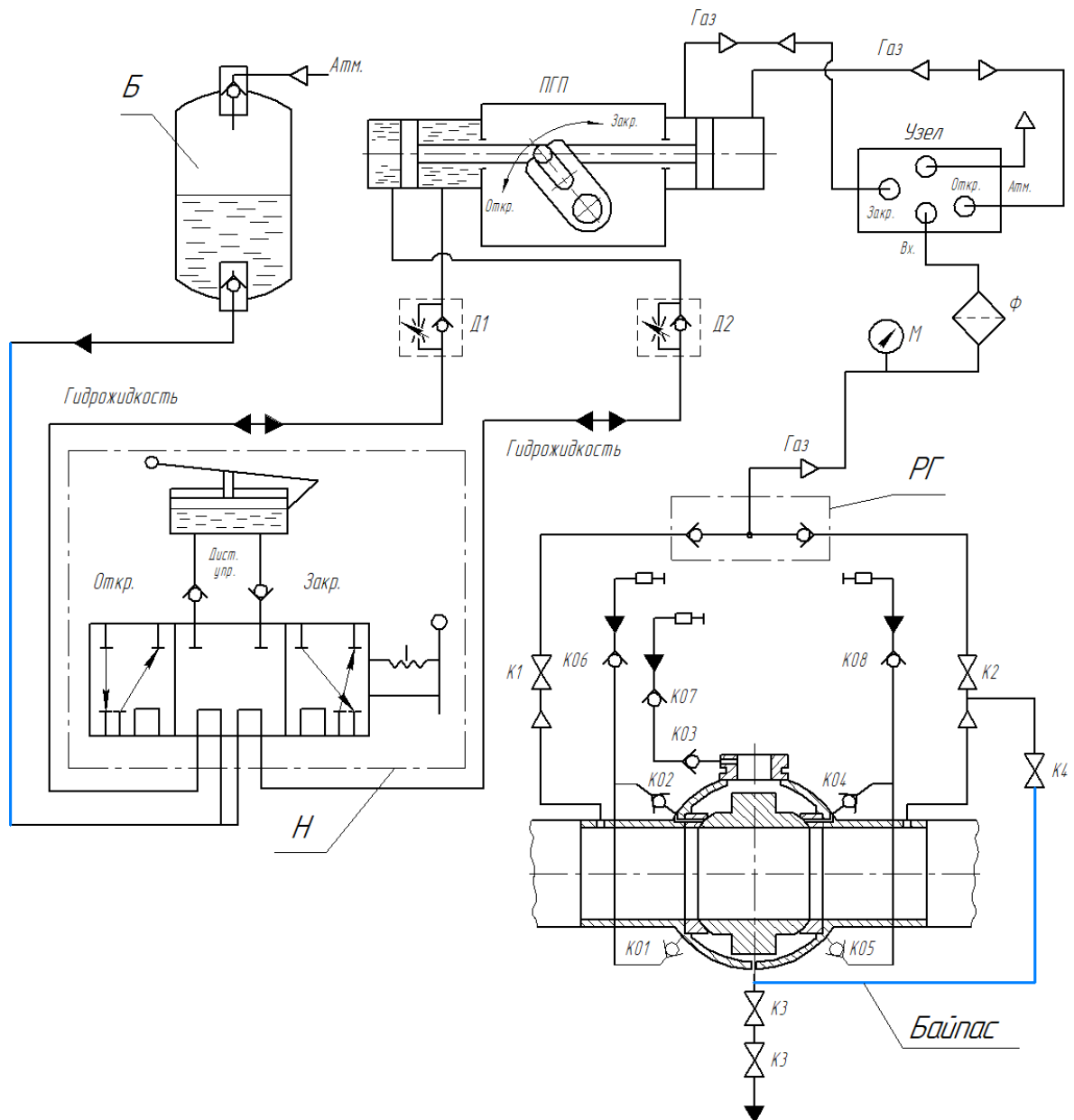
- 1 – корпус;
- 2 – клапан;
- 3 – щуп;
- 4 – пробка дренажная;
- 5 – фильтр;
- 6 – прокладка;
- 7 – кольцо 016-020-25-2-3.

Рисунок 8 – Бак расширительный



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

Рисунок 9 (принципиальный) – Клапан обратный



ПГП	Пневмогидропривод	- 1 шт.
Узел	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 DN10	- 2 шт.
К3	Кран шаровой DN32	- 2 шт.
К4	Кран шаровой DN15	- 1 шт.
К01 ... К05	Клапан обратный (смазка)	- 5 шт.
К06 ... К08	Клапан обратный (смазка) для подземного исполнения	- 3 шт.

Рисунок 10 – Схема принципиальная крана шарового



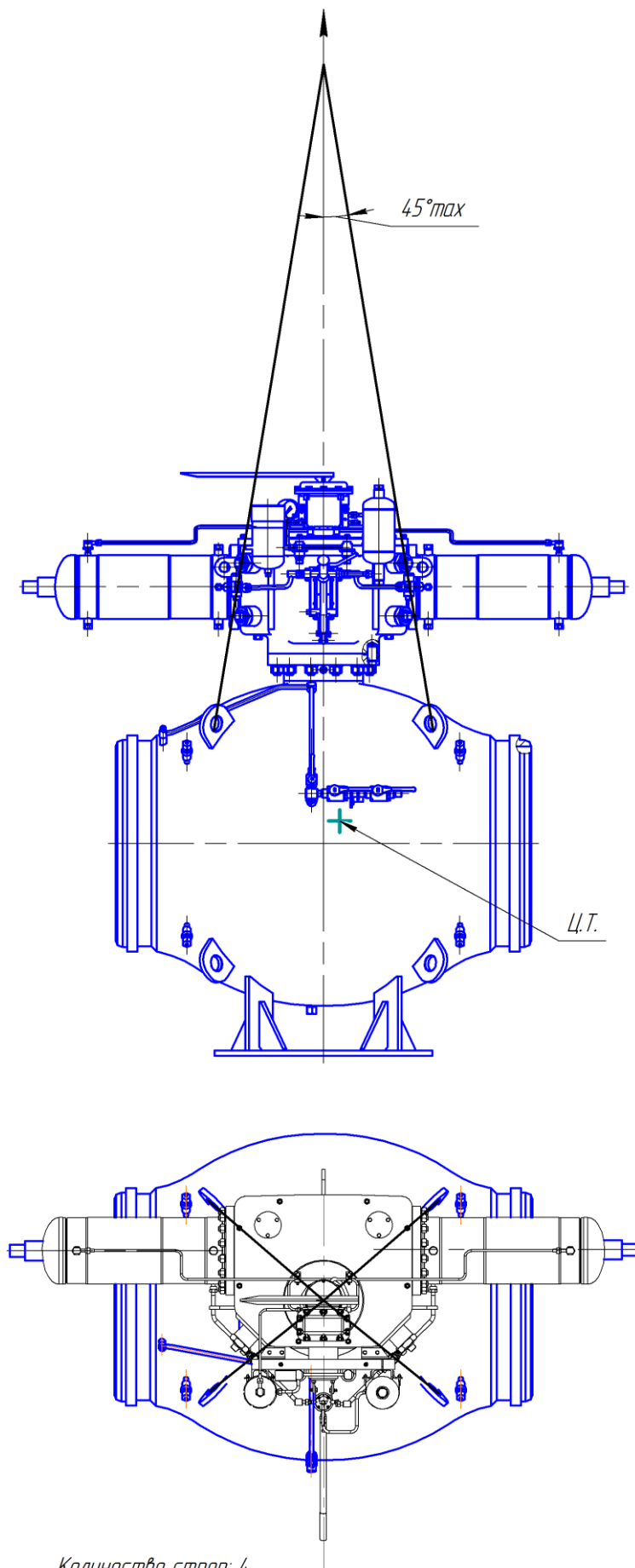


Рисунок 11 – Схема строповки шарового крана



Схема строповки узла крана  
количество строп: 4

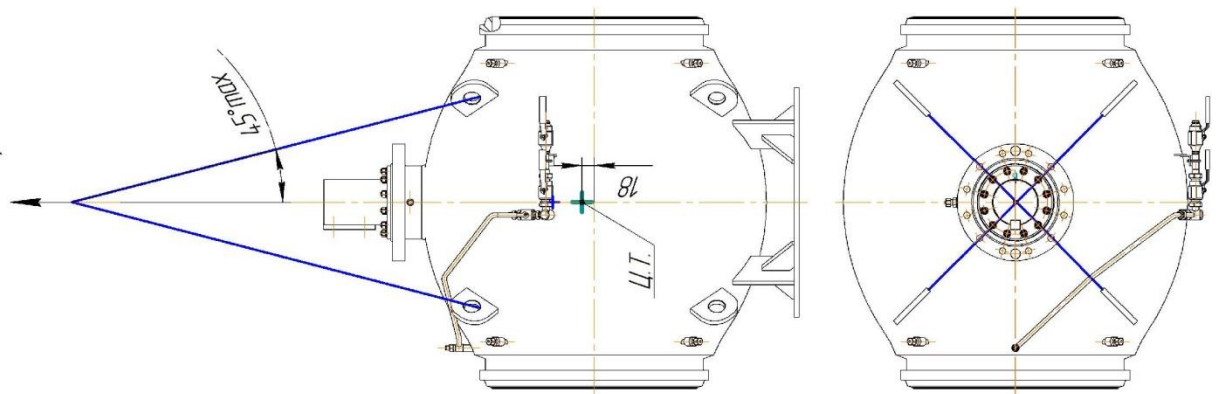


Схема строповки пневмогидропривода  
количество строп: 3

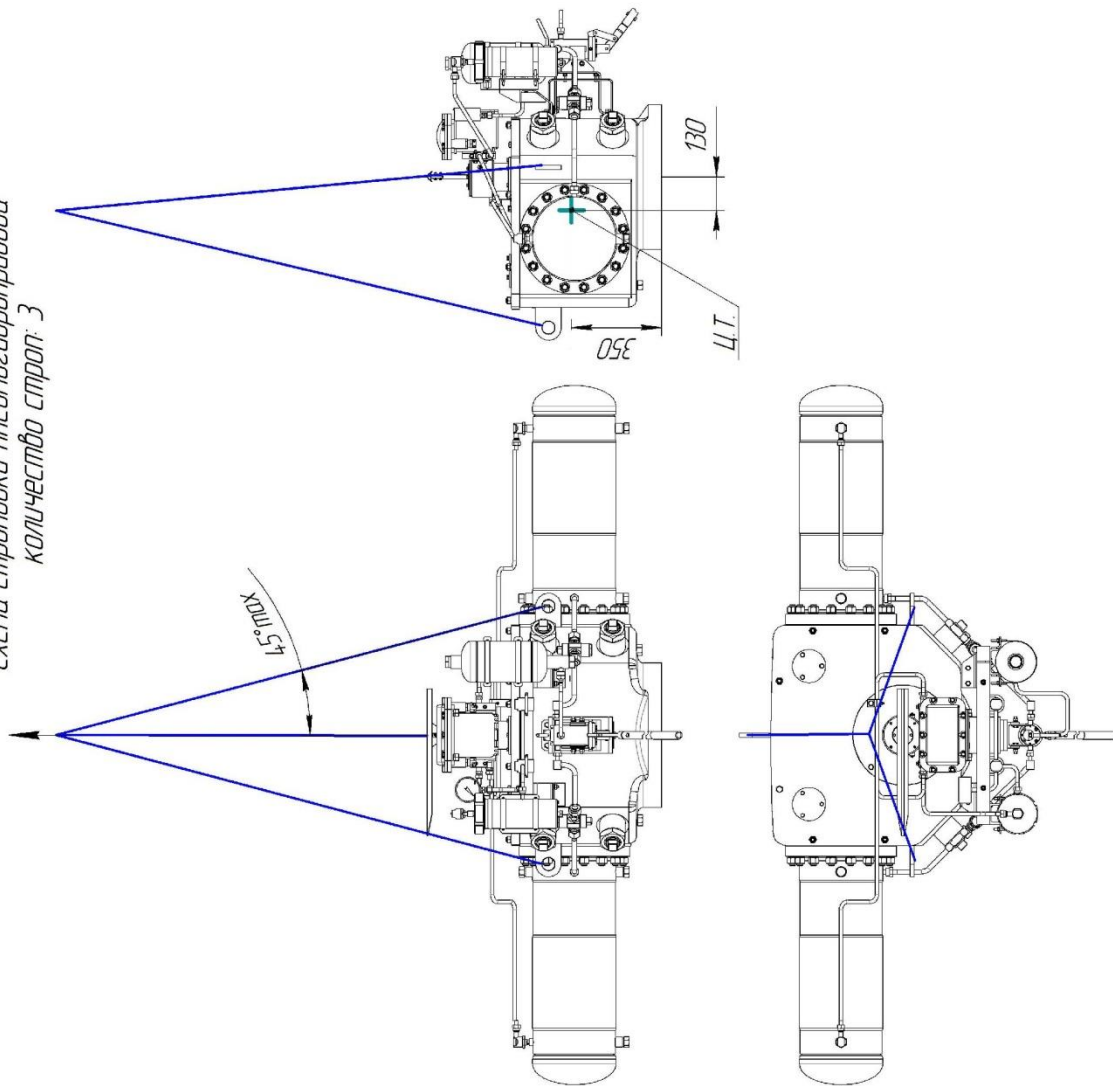


Рисунок 12 – Схема строповки элементов шарового крана

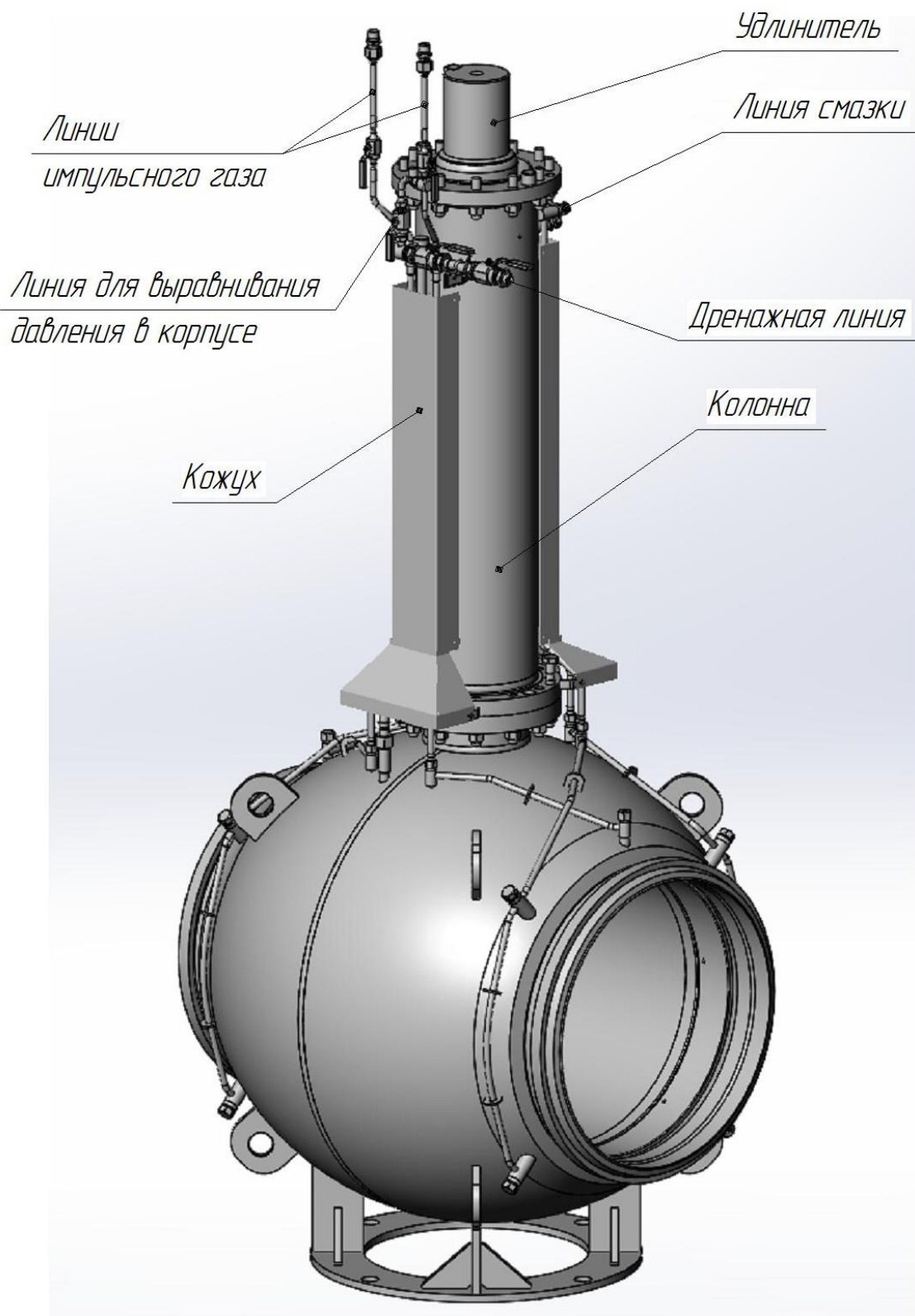


Рисунок 13 – Системы узла крана шарового



**Приложение А**  
(справочное)

**Перечень основных уплотнительных деталей**

Наименование	Обозначение (размеры)	Материал	Куда входит	Кол-во	Примечание
<b>Кран</b>					
Кольца ГОСТ 18829	420-435-85-2-3		Рисунок 1, 1а, 1б	2	Подземный
	215-225-58-2-3		Рисунок 3 поз.16	2	Подземный Надземный
	020-024-25-2-3		Рисунок 3 поз.27	22	Подземный
	024-028-30-2-3		Рисунок 3 поз.28	9	Подземный
	027-031-25-2-3		Рисунок 3 поз.29	9	Подземный
	035-040-30-2-3		Рисунок 3 поз.30	2	Подземный
Кольцо	01.01.12	Приложение Г	Рисунок 3 поз.9	2	Подземный Надземный
Кольцо	1000.11.01.001	Приложение Е	Рисунок 3 поз.10	2	Подземный Надземный
Кольцо	01.13.02	Приложение Д	Рисунок 3 поз.8	2	Подземный Надземный
Манжета 1-200x180 ГОСТ 14896	300.01.00.038-04	Приложение Ж	Рисунок 3 поз.17	2	Подземный Надземный
<b>Привод</b>					
Кольца ГОСТ 18829	040-048-46-2-3		Рисунок 5 поз.18	2	Подземный Надземный
	060-070-58-2-3		Рисунок 5 поз.25	4	Подземный Надземный
	100-110-58-2-3		Рисунок 5 поз.20	4	Подземный Надземный
	130-140-58-2-3		Рисунок 5 поз.21	2	Подземный Надземный
	145-150-36-2-3		Рисунок 5 поз.22	2	Подземный Надземный
	235-245-58-2-3		Рисунок 5 поз.23	1	Подземный Надземный
	265-275-58-2-3		Рисунок 5 поз.24	1	Подземный Надземный
Кольцо уплотнительное	М.1000-20.01.13	Приложение И	Рисунок 5 поз.16	2	Подземный Надземный
Кольцо уплотнительное	1000.05.01.033	Приложение К	Рисунок 5 поз.17	2	Подземный Надземный

**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 в варки крана в газопровод;
- отверстия в грузоподъемных проушинах;
- пробку-заглушку поз.16 (рис.1);
- места, поврежденные при транспортировке и монтаже (при их наличии);
- 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 покрытие защитное ручного нанесения «Карбофлекс» РН по ТУ 2224-017-81433175.

3. Рекомендуемый момент затяжки пробки-заглушки поз.16 (рис.1) – 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 исполнения, 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.2);
- 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 для крана надземного исполнения – 2,0 кг, для крана подземного исполнения – 6,0 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 «Liquick». 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 – 2,0 кг, для кранов подземной установки – 6,0 кг.

Для промывки 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 – 13,5 кг;
- для затворов крана – 135,0 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.

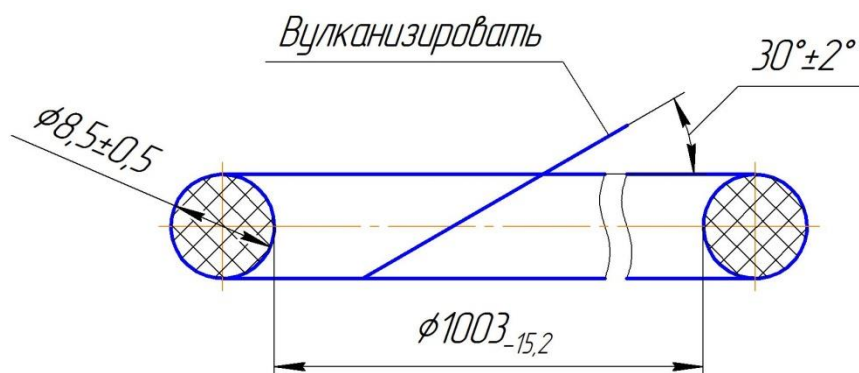
Примечание: уплотнительные, консервационные и промывочные материалы в стандартный комплект поставки не входят и при необходимости поставки оговариваются (в опросном листе или договоре на поставку) на этапе размещения заказа в производстве.

**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 1000 PN 80,100	0,773
DN 1000 PN 125	1,082

**Приложение Г****Кольцо 01.01.12**

Назначение изделия – уплотнение неподвижного соединения.

**Условия работы**

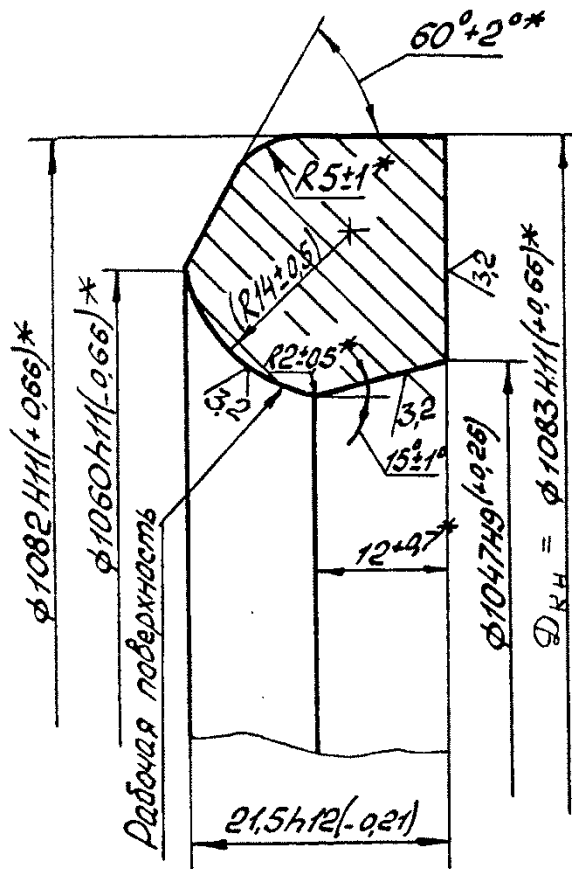
1. Рабочая среда – неагрессивный природный газ.
2. Температура рабочей среды от минус 60°C до плюс 80°C.
3. Температура окружающей среды от минус 60°C до плюс 45°C.

**Технические требования**

1. Исходное изделие шприцованный шнур по ТУ 2500-376-00152106. Марка резиновой смеси 7-В-14-1 или 7-В-14 по ТУ 38-005204.
2. Длина развертки кольца с учетом среза концов для склеивания  $L=3168^{+4,0}$  мм.
3. Склеивание стыка производить клеем на основе резиновой смеси IV-29-В-14-1.
4. Маркировать по СТО 328-71 на бирке.



Приложение Д  
Кольцо 01.13.02

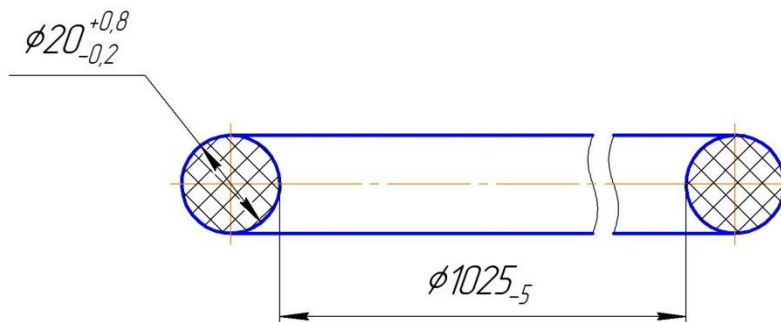


Назначение изделия – уплотнение затвора шарового крана.

Материал, физико-механические и температурные свойства соответствуют  
ТТПУ320-01-2018



Приложение Е  
Кольцо 1000.11.01.001



Назначение изделия – уплотнение неподвижного соединения.

Условия работы

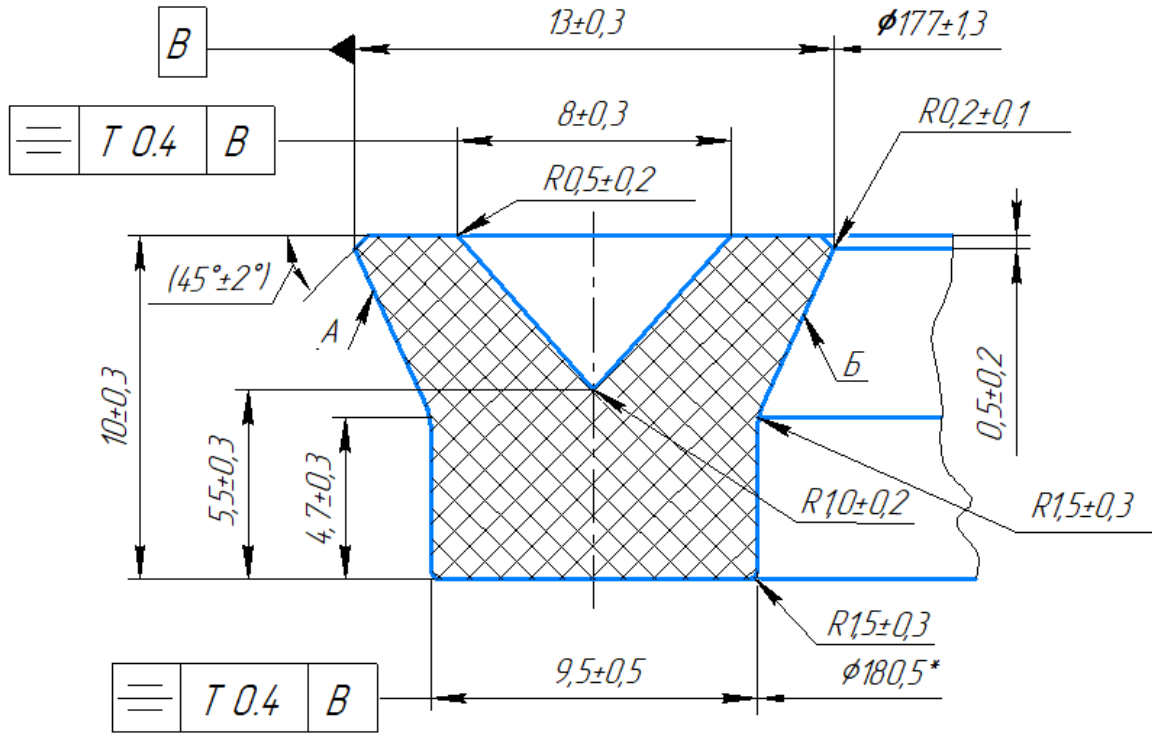
1. Рабочая среда – неагрессивный природный газ.
2. Температура рабочей среды от минус 60°С до плюс 80°С.
3. Температура окружающей среды от минус 60°С до плюс 45°С.

Технические требования

1. Деталь формовая, твёрдость по Шору А 70...90.
2. Размеры обеспечиваются инструментом.
3. ТТ по ТУ 38-005204.
4. Маркировать по СТО 328-71 на бирке.



Приложение Ж  
Манжета 1-200x180 ГОСТ 14896  
(черт. 300.01.00.038-04)

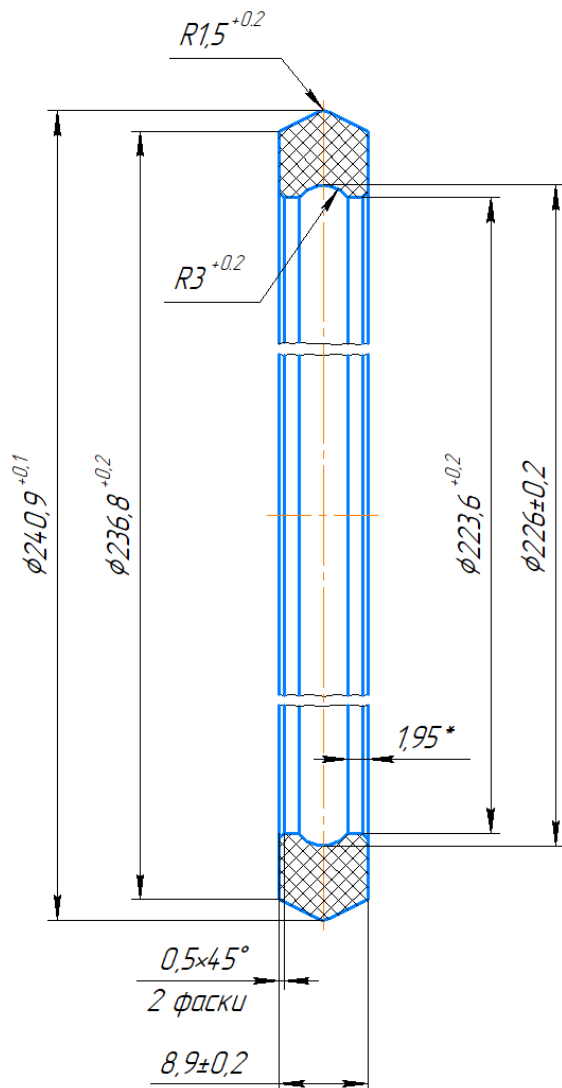


Назначение изделия – уплотнение подвижного соединения.

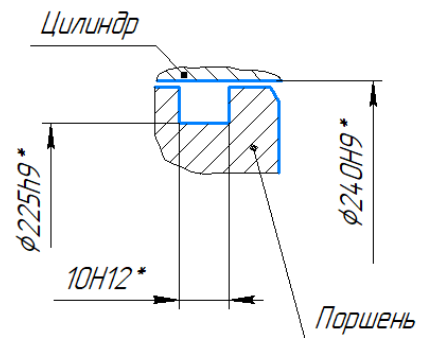
Материал, физико-механические и температурные свойства соответствуют  
ТТПУ320-01-2018



Приложение 3  
Кольцо 1000-05.01.033



Установочное место кольца

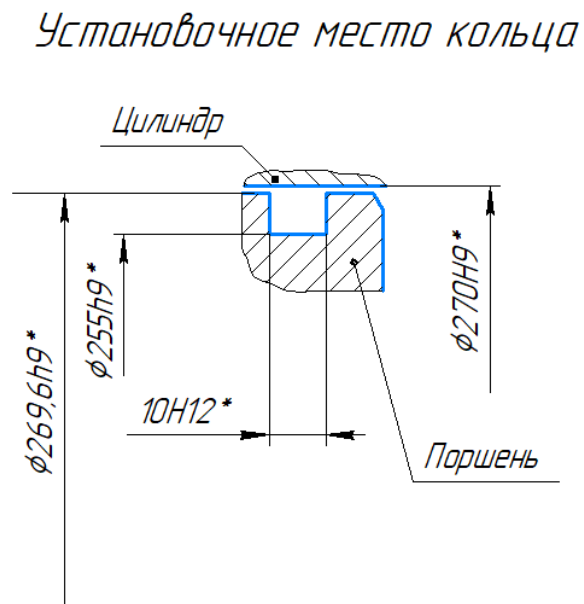
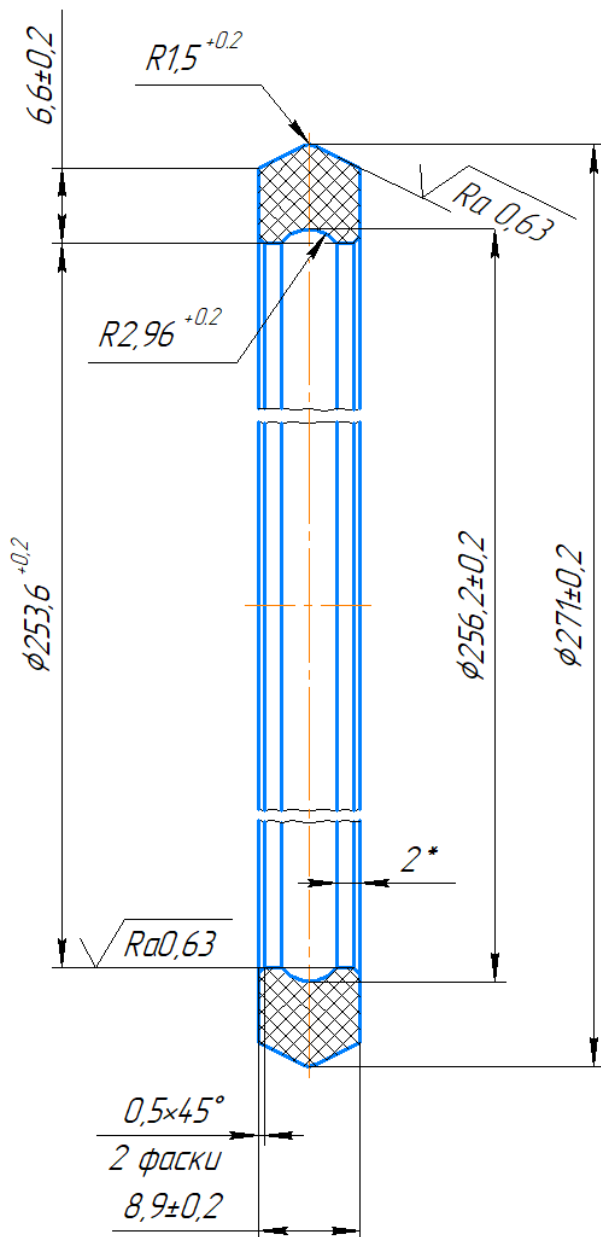


Материал, физико-механические и температурные свойства соответствуют  
ТТПУ320-01-2018





Приложение И  
Кольцо М.1000-20.01.13



Материал, физико-механические и температурные свойства соответствуют  
ТТПУ320-01-2018



## 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 12.2.063-2015	2.2.1; 3.2.3
ГОСТ 12.4.124-83	2.2.5
ГОСТ 9544-2015	1.2.1; 1.2.2; 7.2
ГОСТ 10877-76	5.4; Приложение В
ГОСТ 14896-84	Содержание; Приложение А, Ж
ГОСТ 15150-69	1.1.3; Рисунок 2
ГОСТ 18829-2017	Приложение А; Рисунки 1, 3, 5
ГОСТ 19537-83	5.4; Приложение В
ГОСТ 30546.1-98	1.1.2
ГОСТ 31610.0-2019	2.2.8
ГОСТ 31610.0-2019	2.2.8
ГОСТ Р 56006-2014	2.3
СТО 328-71-2012	Приложение Г, Д, Е, Ж
СТО Газпром 2-2.3-385-2009	3.2.3; 3.3.1, Раздел 2.3
СТО Газпром 2-3.5.454-2010	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
ТУ 6-05-11687721-022-97	2.4.2
ТУ 38.005.204-84	Приложение Г, Е
ТУ 2224-017-81433175-2013	Приложение Б
ТУ 2229-002-94483128-2007	2.4.2
ТУ 2500-376-00152106-94	Приложение Е
ТУ 2512-046-00152081-2003	Приложение А
ТУ 2531-001-5048-3943-2005	Приложение И
ТУ 229250-009-22425964-2004	Приложение А, Ж
ТТ ПУ 320-01-2018	Приложение Д, Е, З, И

**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