

Открытое Акционерное Общество
«Волгограднефтемаш»



ОКПД 2 28.14.13.131

КРАН ШАРОВОЙ DN400 PN до 16,0 МПа

Руководство по монтажу, наладке,
эксплуатации и техническому обслуживанию

МВ 39183-400 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 шарового крана.....	7
1.6 Комплектность поставки.....	9
1.7 Маркировка и пломбирование.....	10
1.8 Упаковка.....	10
2. Инструкция по эксплуатации.....	11
2.1 Общие указания.....	11
2.2 Меры безопасности.....	11
2.3 Входной контроль, монтаж и пусконаладочные работы крана.....	12
2.4 Наладка крана.....	14
2.5 Эксплуатация крана.....	15
3. Техническое обслуживание.....	16
3.1 Общие указания.....	16
3.2 Меры безопасности.....	16
3.3 Порядок проведения технического обслуживания.....	17
4. Текущий ремонт.....	17
4.1 Общие указания.....	17
4.2 Меры безопасности при ремонте.....	17
4.3 Текущий ремонт составных частей изделия.....	18
5. Правила хранения.....	19
6. Транспортирование.....	20
7. Показатели надежности.....	20
8. Сведения об утилизации.....	20
Таблица 1 Основные технические данные.....	21
Таблица 2 Неисправности и методы их устранения.....	22
Таблица 3 Масса основных составных частей крана.....	22
Рисунки.....	23
Приложение А Перечень основных уплотнительных деталей.....	37
Приложение Б Перечень мест и деталей шарового крана подземного исполнения, подлежащих изоляционному покрытию Заказчиком в процессе монтажа.....	38
Приложение Б1 Перечень мест и деталей шарового крана, не подлежащих контролю на диэлектрическую сплошность.....	38
Приложение Б2 Перечень мест и деталей шарового крана надземного и подземного исполнений, подлежащих лакокрасочному покрытию Заказчиком в процессе монтажа.....	39
Приложение В Уплотнительные материалы (пасты) для устранения утечек газа через затвор, консервация внутренних полостей крана, промывка каналов подвода смазок и нормы расхода материалов.....	40
Приложение В1. Номинальный расход газа при открытии (закрытии) шарового крана при $P_{упр}=0,5PN$	41
Приложение Г Кольцо 400.01.01.303.....	41
Приложение Д Манжета 1-100x80 Гост 14896 (черт. 300.01.00.038-01).....	42
Приложение Е Кольцо уплотнительное МН.312.60.01.007.....	43
Приложение Ж Кольцо уплотнительное 300.04.01.020.....	44
Приложение З Кольцо уплотнительное 712.05.01.22.....	45
Приложение К Расконсервация.....	45
Приложение Л Методика предварительных испытаний.....	46
Приложение М Методика предварительных испытаний.....	47
Приложение Н Ссылочные нормативные документы.....	48



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, соответствующие требованиям п.3.2 настоящего РЭ. 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.

В таблице 1, 3 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 для подземной установки (Рисунки 1 – 2) и надземной установки (Рисунки 3-4) с концами под приварку и комплектуются как пневмогидроприводом, так и ручным приводом.

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

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

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

По климатическому воздействию, краны изготавливаются для районов территории по скоростному напору ветра – IV согласно СНиП 2.01.07.

Краны шаровые, укомплектованные редуктором, при огневом воздействии температурой 750-1000°C и продолжительностью 30 минут, обеспечивают работоспособность и герметичность затвора не ниже класса «В» - по ГОСТ 9544.

1.1.4 Рабочая среда - неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол, турбинные масла.

Температура **рабочей** среды:

- от минус 10°C до плюс 50°C (подземное исполнение),
- от минус 10°C до плюс 80°C (надземное исполнения).

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

Содержание механических примесей до 10 мг/м³ с размером отдельных частиц до 1 мм.

Влага и конденсат до 1500 мг/м³.

1.2 Техническая характеристика

1.2.1 Основные технические данные кранов в соответствии с таблицей 1, рисунками 1 – 4, 6 и ТУ 26-07-1466.

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 газа на шаровом затворе, равном PN, а также при наличии дифференциальных давлений равных PN на обоих шаровых затворах 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).

Фиксированные положения ручки переключателя золотника насоса должны соответствовать маркировке, указанной на крышке: «О» - открытие насосом, «З» - закрытие насосом или «Д» - 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/см²) до 1,1 РН.

1.2.7 Направление рабочей среды - любое.

1.2.8 Для дистанционного управления краны укомплектованы приводами с блоками (узлами) управления.

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

1.2.10 Номинальный расход газа при открытии (закрытии) шарового крана с пневмогидроприводом при управляющем давлении равном 0,5 РН составляет 0,2 м³.

1.3 Состав изделия

Шаровой кран в зависимости от исполнения состоит из следующих составных частей:

Подземный с пневмогидроприводом (Рис. 1):

- кран 1;
- пневмогидропривод 2 (далее ПГП);
- колонна 3;
- удлинитель 4;
- пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании 5;
- узел сброса давления и конденсата 6;
- краны шаровые импульсной линии 7;
- трубопровод дренажный 9;
- трубопроводы подачи смазки в затвор крана 10;
- трубопроводы импульсного газа 11;
- трубопровод подачи смазки в уплотнение шпинделя 13;
- гайка заглушка 14;
- штуцер набивочный с обратным клапаном 15;
- кожухов 17;
- кольца 285-300-85-2-3 ГОСТ 18829-18 – 2шт;
- запорное устройство дренажа 19;
- запорное устройство импульсного газа 20;;
- пальцы 21;
- комплекта (ЗИП) – при наличии.

Подземный с ручным приводом (Рис. 2):

- кран 1;
- редуктор 2;
- колонна 3;
- удлинитель 4;
- трубопроводов:
 - подачи смазки в уплотнение шпинделя 13;



- подачи смазки в затвор крана 10;
- дренажа 9 для сброса конденсата из корпуса крана;
- запорного устройства дренажа 19;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 15 и гайками (заглушками) 14;
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана 6;
- кожухов 17;
- комплекта запасных частей (ЗИП) – при наличии.

Надземный с пневмогидроприводом (Рис. 3):

- кран 1;
- пневмогидропривод 2;
- пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании 5;
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана 6;
- штуцер набивочный с обратным клапаном 3 и гайками (заглушками) 4;
- комплекта запасных частей (ЗИП) – при наличии.

Надземный с ручным приводом (Рис. 4):

- кран 1;
- Привод ручной с редуктором 2;
- пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании 5;
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана и состоит из штуцера , штока с каналами для выпуска конденсата, ограничителя .
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 3 и гайками (заглушками);
- комплекта запасных частей (ЗИП) – при наличии.

1.4 Устройство и работа шарового крана

1.4.1 Шаровой кран предназначен для полного закрытия (открытия) транспортируемой среды в трубопроводе.

1.4.2 Управление шаровым краном с ПГП 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 шарового крана с ПГП подземного исполнения (Рисунок 9) производится следующим образом:

Импульсный газ по двум трубопроводам, соединенными с патрубками, через открытые шаровые краны К1 и К2 поступает к распределителю газа (РГ) конструктивно выполненного из двух обратных клапанов. Распределитель пропускает газ со стороны наибольшего давления и препятствует подачи газа в сторону низкого давления. Прошедший через клапан-распределитель газ поступает к манометру (М) и фильтру-осушителю (Ф). Очищенный газ поступает в Блок (узел) управления.

В таком состоянии система управления приводом готова к работе.

Управление краном осуществляется через Блок управления в 2-х режимах:

- дистанционном – подачей электрического сигнала с пульта управления;
- местном – нажатием рычага ручного управления.

Открытие или закрытие крана в дистанционном режиме осуществляется подачей электрического сигнала на один из электромагнитов в клапанах управления («О» или «З»)



при этом рабочая среда (газ) поступает через клапаны управления в рабочие полости цилиндра привода на открытие или закрытие, при перемещении поршня происходит поворот рычага и, соединенной с ним через вал, пробки крана.

При полном открытии или закрытии пробки крана происходит автоматическое снятие управляющего сигнала с катушки электромагнитного клапана и рабочий газ из полости цилиндра сбрасывается в атмосферу через штуцер блока (узла) управления, полость цилиндра остается соединенной с атмосферой.

Процесс открытия и закрытия крана при местном управлении аналогичен описанному выше.

Аналогичным образом работают краны с ПГП надземного и с ПГП подземного (без импульсных линий) исполнений.

1.4.4 Шаровые краны с ручным приводом предназначены для управления краном вручную. Усилие с маховика привода на шпindel крана передается через редуктор.

1.4.5 Конструкция крана предусматривает возможность принудительного подвода уплотнительной смазки (пасты) в зону уплотнения седел и шпинделя в случае потери герметичности. Подача смазки осуществляется через фитинги для подсоединения шланга с адаптером набивочного устройства.

На корпусе крана имеется две точки подвода смазки в каждое седло и одна точка подвода смазки в уплотнение шпинделя.

Каждая из точек подвода уплотняющей пасты снабжена обратным клапаном.

Для подвода смазки в кран подземного исполнения предусмотрен один фитинг в каждом седле с трубкой, объединяющий две точки подвода смазки в корпус, расположенных на координатах 3 и 9 (по часовому циферблату).

1.5 Устройство и работа составных частей шарового крана

1.5.1 Кран (Рисунок 5) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 1, сваренного из трех частей, концы патрубков выполнены под приварку к магистральному трубопроводу;
- шаровой пробки 5, установленной в корпусе при помощи опорных плит 4 с подшипниками скольжения 9 и 10;
- «седла» с уплотнительными кольцами 12, 13 и 14 поджимающихся к шаровой пробке 5 пружинами 11;
- шпинделя 6, установленного во фланец 2 и имеющего в месте соединения с шаровой пробкой 5 пальцы 8;
- уплотнение шпинделя состоит из манжет 15, уплотнительных колец 22, колец 18, 19, 20 и втулки сальника 21;
- уплотнение шпинделя поджато фланцем 25 с помощью болтов;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 15 и заглушкой;
- пробки 30 для выпуска воздуха при гидроиспытаниях;

Работа крана осуществляется следующим образом: шаровая пробка 5, поворачиваясь на 90° перекрывает поток транспортируемой среды. Пробка 5 установлена в корпусе 1 на двух плитах 4 с подшипниками скольжения 3 и 9. Поворот шаровой пробки 5 осуществляется шпинделем 6. В закрытом положении «седла» поджимаются к шаровой пробке 5 пружинами 11 и давлением среды, обеспечивая герметичность затвора.

В положении «закрыто» перекрытие (заход пробки) составляет 45 ± 2 мм (Рис. 4).

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 (Рисунки 7,8,16,16а) 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. Движение прекращается при снятии напряжения с электропневмоклапана открытия или закрытия крана и прекращении подачи управляющего газа.

При отсутствии давления среды поворот рычага осуществляется ручным насосом за счет перекачки гидрожидкости из одной полости 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 7):

- привода 1;
- ручного гидравлического насоса 2;
- фильтра-осушителя 3;
- бака расширительного 4;
- блока управления 5;
- вставки диэлектрические 6;
- указателя положения шаровой пробки (стрелка) 7;
- манометра 8;
- трубопроводов обвязки.

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 (Рисунок 8):

- корпуса 1;
- рычага 2, установленного в металлофторопластовых подшипниках;
- цилиндров 3 и 4;
- крышек цилиндров 5, 6;
- крышка цилиндра гидравлического 7;
- поршень гидроцилиндра 9;
- поршень пневмоцилиндра 10;
- шток 11;
- палец 14;
- регулировочный упор 15;
- гайка 16;
- ползушка 17;
- кольцо опорное 18;
- втулка опорная 19;
- кольцо опорное 20 ;
- пробок для сброса влаги и конденсата 21;
- пробок для сброса воздуха 22;
- подшипник 23;
- крышка 24;
- фланец 25;
- кольца уплотнительные 26-31;
- шпилька 32;



- гайка 33;
- пробка 34.

**ВНИМАНИЕ!**

В изделии может устанавливаться привод другой аналогичной конструкции.

1.5.4 **Ручной гидравлический насос** предназначен для подачи давления гидрожидкости в полости гидроцилиндра, при отсутствии или недостаточном давлении управляющего газа.

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 узел управления краном.

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

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

Через бак расширительный производится заполнение пневмогидропривода гидрожидкостью. Уровень жидкости в баке в процессе эксплуатации должен быть в пределах верхней и нижней меток 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 (стрелка) (Рисунок 7) который связан с рычагом 2 (Рисунок 8).

1.5.9 При выходе из строя уплотнений затвора или 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 (Рисунки 1, 2) с клапана обратного 15;
- установить шланг высокого давления с накидным адаптером в кольцевую канавку клапана обратного 15 для набивки смазки;
- провести набивку смазки в затвор или сальник с помощью нагнетателя (например, АСТIV-8).

В кран надземного исполнения набивать смазку аналогично.

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

1.6 Комплектность поставки

1.6.1 В комплект поставки по настоящему РЭ входят:

- кран с приводом в соответствии со спецификацией – 1 комплект;
- ЗИП – 1 комплект;
- эксплуатационная документация - 1 комплект.

1.6.2 В комплект эксплуатационной и сопроводительной документации входят:

- паспорт - 1 экз;
- руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию – 1 экз;
- эксплуатационная документация на комплектующие изделия;
- сертификаты соответствия;
- упаковочный лист.



1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 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);
- 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).

1.7.2 Консервационные пломбы наносятся яркой краской на сопрягаемые детали (шпильки с гайками) заглушек и 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.

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

1.8 Упаковка

1.8.1 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.

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



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

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

1.8.5 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.

1.8.6 Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,15 мм, запаяна и уложена в соответствии с КД на упаковку.



2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Общие указания

2.1.1 При монтаже, пуско-наладочных работах и эксплуатации шаровых кранов, необходимо руководствоваться данными 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 руководстве.

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».

2.2 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 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 20 МОм 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 2-3.5.354.

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 Шаровые краны поставляются в собранном виде.

Перед монтажом крана необходимо 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 Д.
- освободиться от транспортной упаковки.

2.3.7 Перед установкой кран должен быть подвергнут осмотру, очищен от консервационной смазки и грязи. При осмотре проконтролировать состояние труб обвязки, а также наличие величины эквивалента углерода [С]э, нанесенной краской на внутренней поверхности патрубков крана (переходных колец).

Строповку кранов производить в соответствии со схемами (Рисунки 18-21).



При подъеме необходимо соблюдать меры предосторожности, исключая деформации трубопроводов обвязки и деталей привода.

2.3.8 Краны устанавливаются независимо от направления потока среды в соответствии с проектом только на горизонтальных участках трубопровода приводом вверх. Допускаемое отклонение от горизонтальной и вертикальной осей не более 5°.

На вертикальных трубопроводах имеют возможность устанавливаться краны надземного исполнения с редуктором.

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 приварке крана к трубопроводу не допускать нагрева стенки корпуса крана больше +80°C на расстоянии 100 мм от сварного шва.

**ВНИМАНИЕ!**

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

2.3.12 После вварки крана шаровые краны, установленные на трубках отбора импульсного газа, должны находиться в закрытом положении.

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.

**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 М30 фланцевых соединений крана, колонны и привода 490 ± 25 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!



2.4 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 4,5 л.

Проверить уровень жидкости в баке расширительном по указателю уровня, отвернув верхнюю пробку. Уровень жидкости должен находиться между нижней и верхней рисками указателя уровня. В процессе эксплуатации заполнение гидросистемы необходимо производить в следующей последовательности:

- 1) переключатель ручного насоса установить в режим «Д»;
- 2) отвернуть пробки для выхода воздуха из полости цилиндра и трубопроводов;
- 3) отвернуть пробку из бака расширительного с указателем уровня масла и заполнить систему;
- 4) после заполнения гидрожидкостью полостей цилиндра закрутить 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 бака расширительного до верхней риски указателя, соответствующего положению крана «Открыто» или «Закрыто», после чего завернуть пробку бака 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 блока управления (БУК-1) при положениях крана «Открыто», «Закрыто».

В случае необходимости - провести регулировку срабатывания сигнализаторов конечных положений (СКП) перемещением магнитов в держателях при использовании герконов или изменением положения кулачков при использовании микропереключателей согласно инструкции по эксплуатации блока управления БУК-1.

При установке узла управления ЭПУУ-6 настройку производить изменением положения зажимов с магнитами в положении «З» и «О» согласно инструкции по эксплуатации ЭПУУ-6.



При установке узла управления ЭПУУ-4 с выключателем ВкЭ-01 настройку производить изменением положения держателя магнитов и выключателя ВкЭ-01 согласно инструкции по эксплуатации ВкЭ-01.

После регулировки конечного выключателя необходимо установить затвор крана в положение «Открыто». Рукоятку переключателя ручного насоса установить в положение «Д».

2.4.4 При гидроиспытании мест сварки трубопровода с краном необходимо (Рисунок 1):

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

Вода для испытаний должна быть чистая и во избежание коррозии обработана ингибиторами.

Температура окружающей среды при гидравлических испытаниях должна быть не ниже +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 6;
- подать давление воздуха или газа через узел сброса конденсата 6 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 Дозаполнить консервационной смазкой (в стандартный комплект поставки не входит) систему уплотнения затвора и шпинделя, разрешенную к применению на объектах МГ.

2.4.6 После подачи давления в трубопровод открыть шаровые краны 7 отбора импульсного газа, проконтролировать визуально наличие давления среды по манометру в линии подачи газа в блок управления. При обнаружении протечек в местах соединений подтянуть их.

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 блок управления по команде «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 на «Д».

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

**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.*



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 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, требований руководства по эксплуатации крана и его узлов, знанию правил техники безопасности, действующие на данном объекте, прошедшие медицинское освидетельствование, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания кранов.

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 арматуры 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.

**ВНИМАНИЕ!**

Давление набивки смазки в фитинги и трубки подвода смазки не должно превышать 50,0 МПа (500 кгс/см²).

Отворачивание гайки 14 клапана обратного 15 (Рисунки 1 - 6) 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 2.

4.2 Меры безопасности при ремонте

4.2.1 Работы по ремонту крана и разборке его основных узлов производить, соблюдая меры безопасности. Требования безопасности по ГОСТ 12.2.063. Давление в системах крана должно быть сброшено. **Работа с открытым огнем вблизи крана должна проводиться только по наряду-допуску.**

4.3 Текущий ремонт составных частей изделия

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

4.3.2 Для замены уплотнительных колец поршней привода крана, разборку привода производить в следующей последовательности (Рисунок 8):

- отвернуть гайки 23, 24 крепления крышек цилиндров;
- снять крышки 5, 6 и цилиндры 3, 4;
- заменить изношенные уплотнения.

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 Частичную разборку крана с целью замены уплотнений шпindelного узла крана на действующем газопроводе выполнять в следующей последовательности:

Для кранов надземного исполнения (Рис. 3, 5)

- закрыть кран;
- сбросить давление из узла крана, используя узел сброса давления и конденсата 6 (Рисунок 3);

- для кранов с ПГП закрыть кран подачи импульсного газа, отсоединить подающую трубку от ПГП, узел управления краном обесточить, электрические кабеля снять;
- отвернуть гайки крепления привода (редуктора) 2 к фланцу крана;
- снять привод (редуктор) 2 с крана.

Для кранов подземного исполнения (Рисунки 1, 6):

- закрыть кран;
- сбросить давление из корпуса крана, используя узел сброса давления и конденсата 6;

- для кранов с ПГП, имеющих подачу импульсного газа от отдельной линии, кран закрыть, а подающую трубку к ПГП отсоединить;

- закрыть краны 7 на трубопроводах импульсного газа и сбросить давление из системы управления краном;

- узел управления краном обесточить, электрические кабеля снять;
- отсоединить трубки импульсного газа от ПГП;
- отвернуть гайки крепления привода (редуктора) 2 к фланцу колонны 3;
- снять привод (редуктор) 2 с колонны 3;
- перекрыть подачу импульсного газа с помощью запорных устройств 20 к трубопроводам импульсных линий 11 крана. Сбросить с помощью кранов 7 давление из импульсных линий 11;

- с помощью дренажного запорного устройства 19 перекрыть связь внутренней полости корпуса с атмосферой.

- отвернуть гайки крепления колонны 3 к фланцу крана 1;
- снять колонну 3 демонтировав кожухи 17 и отсоединив трубопроводы. При подъеме необходимо соблюдать меры предосторожности, исключая деформации и повреждения трубопроводов обвязки и деталей крана;

- снять удлинитель 4.

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.

Замена верхней манжеты шпindelного узла крана при техническом обслуживании Рисунок 5 и Рисунок 6:

- отвернуть винты крепления шпонки 7 и снять шпонку;
- отвернуть болты крепления фланца 17 и снять фланец;
- снять кольцо 18;
- снять манжету 15 и заменить ее на новую, произвести сборку в обратной последовательности.

Замену уплотнений шпindelного узла при текущем ремонте выполнять следующим образом в соответствии с Рисунком 3 и Рисунком 4:

- отвернуть винты крепления шпонки 7 и снять шпонку;
- отвернуть болты крепления фланца 17 и снять фланец;



- снять втулку сальника 21 с манжетами 15 с деталями 18, 19, 20, 22 заменить манжеты, уплотнительные кольца 22 (при необходимости), произвести сборку шпиндельного узла в обратной последовательности.

Вновь устанавливаемые уплотнения и детали при сборке смазать смазкой ЦИАТИМ-201, 221, САГ1.

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



ВНИМАНИЕ!

Монтаж привода, колонны и удлинителя необходимо вести согласно маркировке, нанесенной на этих узлах строго соблюдая принадлежность этих узлов по маркировке порядкового номера одному изделию.

В случае обнаружения установки при монтаже узлов с другими 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 производится на транспортных рамах.

6.2 При погрузочно-разгрузочных работах строповку кранов производить согласно схемам строповки (Рисунки 18-22), при этом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить трубопроводы обвязки.

6.3 Транспортирование кранов возможно всеми видами транспорта.

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

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

6.6 При перевозке на платформе или другом виде транспорта каждый кран должен быть установлен так, чтобы были исключены боковые и продольные перемещения.



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 - Основные технические данные и характеристики кранов с условным проходом DN400.

Условное обозначение	Номинальное давление, Рн, МПа.	Климатическое исполнение	Тип установки	Тип привода	Габаритные размеры и размеры присоединительных кромок под приварку, мм									Масса, кг	Прим.						
					L1	H	H1	H2	H3	B	B1	L	D			D ₁					
МВ39183-400	1,6 – 8,0	ХЛ1	П	ПГ	1566	3560	2463	435		820	1316	860	398	1755	Рис.1						
МВ39183-400-01			Н				1560			463	851			1275	1354	Рис.3					
МВ39183-400-02			П	Р	1104	3403	2463			724	857			1565	Рис.2						
МВ39183-400-03			Н			1417	463			1175	Рис.4										
МВ39183-400-05		10,0	ХЛ1	П	ПГ	1566	3560			2463	820			1316	860	394	430	1755	Рис.1		
МВ39183-400-06				Н						1560	463			851				1275	1354	Рис.3	
МВ39183-400-07				П	Р	1104	3403			2463	724			857				1565	Рис.2		
МВ39183-400-08				Н			1417			463	1175			Рис.4							
МВ39183-400-09	10,0		ХЛ1	П	ПГ	1566	3560	2463	820	1316	860	394	430	1755				Рис.1			
МВ39183-400-10				Н				1560	463	851				1275				1354	Рис.3		
МВ39183-400-11			У1	П	ПГ (НЗ)	2461	3560	2463	820	1316				1490				394	430	1755	Рис.1
МВ39183-400-12 Ф				Н			1560	463	1575	3950										Рис.3а	
МВ39183-400-13		ХЛ1	П	Р	1104	3403	2463	724	857	860				394	430	1565	Рис.2				
МВ39183-400-14						Н	1417									463	1175	Рис.4			
МВ39183-400-15			У1			П	3403									2463	1565	Рис.2			
МВ39183-400-16						Н	1417									463	1175	Рис.4			
МВ39183-400-17	12,5	ХЛ1	П	ПГ	1566	3560	2463	820	1316	860	386	430	1755	Рис.1							
МВ39183-400-18			Н				1560	463	851				1275	1354	Рис.3						
МВ39183-400-19			У1	П	ПГ	1566	3560	2463	820				1316	860	386	430	1755	Рис.1			
МВ39183-400-20				Н			1560	463	851				1275				1354	Рис.3			
МВ39183-400-21		ХЛ1	П	Р	1104	3403	2463	724	857				860	386	430	1565	Рис.2				
МВ39183-400-22						Н	1417									463	1175	Рис.4			
МВ39183-400-23			У1			П	3403									2463	1565	Рис.2			
МВ39183-400-24						Н	1417									463	1175	Рис.4			
МВ39183-400-25	16,0	ХЛ1	П	ПГ	1566	3560	2463		820	1316		376	1755	Рис.1							

Принятые обозначения:

Р – редуктор;

ПГ – пневмогидропривод;

ПГ (НЗ) – пневмогидропривод с функцией “нормально-закрытый”;

Н – надземная установка;

П – подземная установка;

У1 – умеренное;

ХЛ1 – холодное.

Примечание: Масса, указанная в таблице, является максимальной и без учета переходных колец.

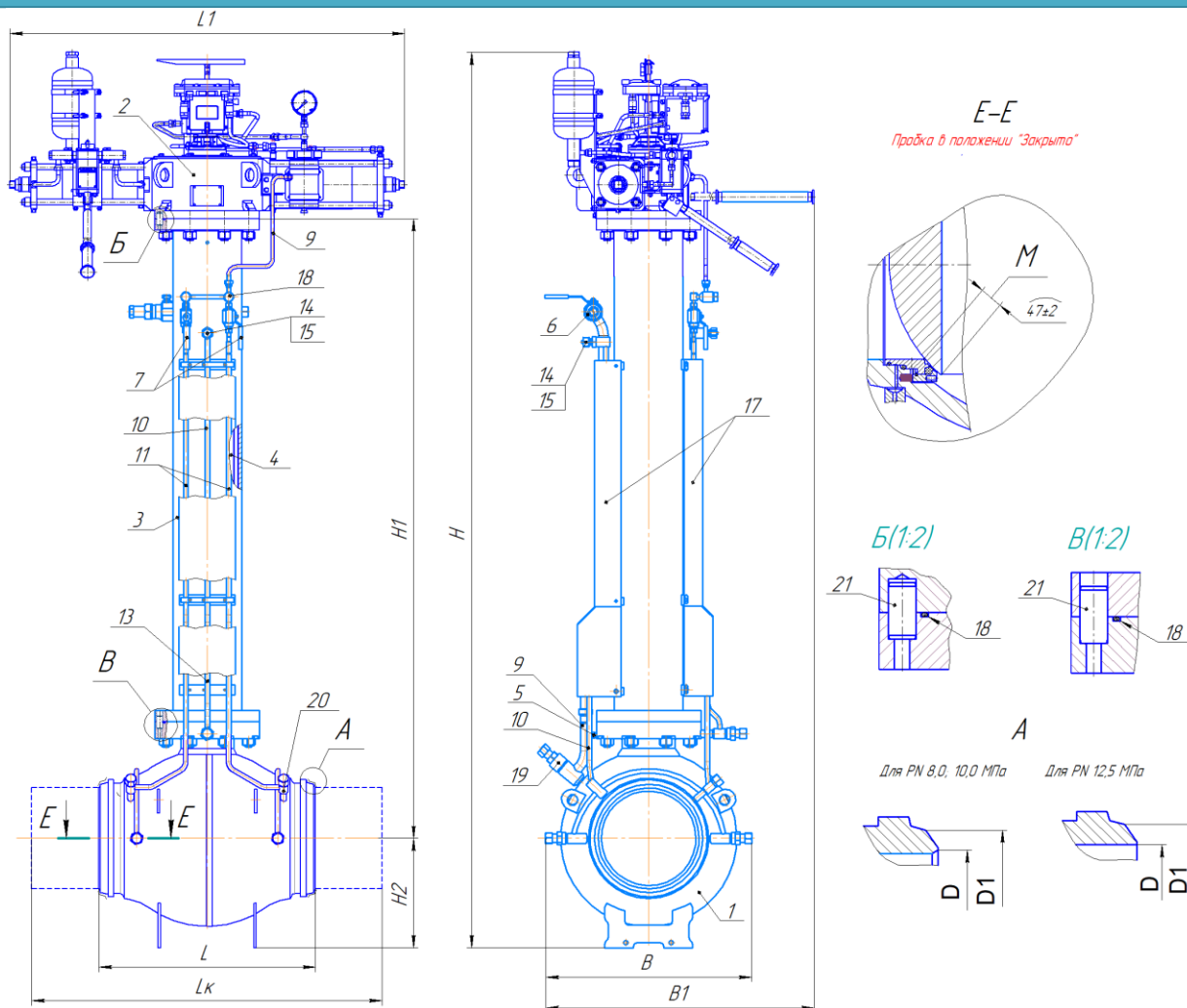


Таблица 2 - Неисправности и методы их устранения

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 «З»	Установить рукоятку в нужное фиксированное 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	Ввести смазку в зону уплотнения
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
	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 3 – Масса основных составных частей крана (подземного исполнения с пневмогидроприводом без переходных колец)

Наименование	Масса, кг, max
Узел крана с трубопроводами	1090
Пневмогидропривод	260
Колонна	232
Удлинитель	170

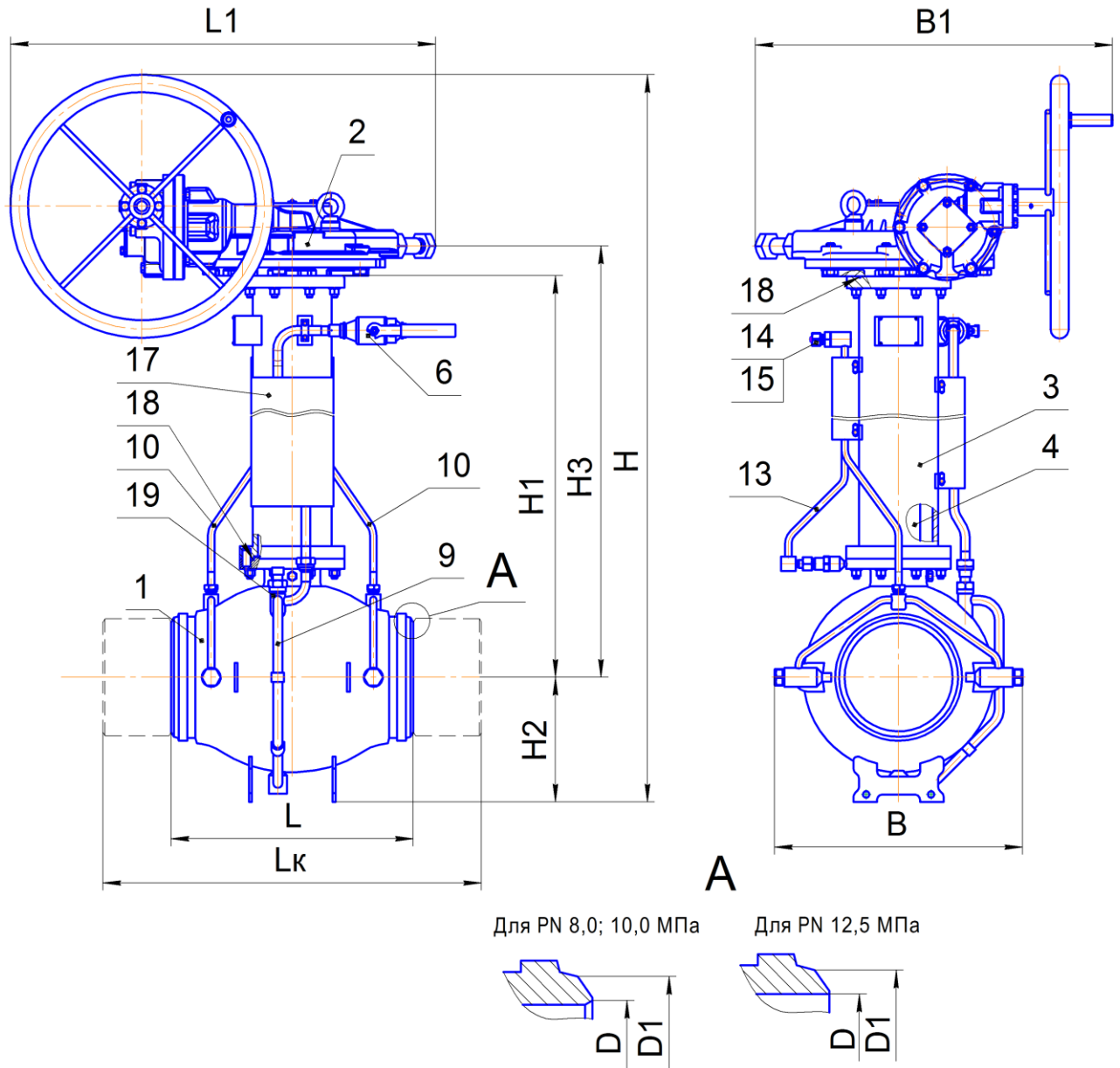


- 1 - кран
- 2 - пневмогидропривод
- 3 - колонна
- 4 - удлинитель
- 5 - пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании
- 6 - узел сброса давления и конденсата
- 7 - краны шаровые импульсной линии
- 9 - трубопровод дренажный
- 10 - трубопровод подачи смазки в затвор крана
- 11 - трубопроводы импульсного газа
- 13 - трубопровод подачи смазки в уплотнение шпинделя
- 14 - гайка (заглушка)
- 15 - штуцер набивочный с обратным клапаном
- 17 - кожухи
- 18 - кольца 285-300-85-2-3 ГОСТ 18829
- 19 - запорное устройство дренажа
- 20 - запорное устройство импульсного газа
- 21 - пальцы

Примечания

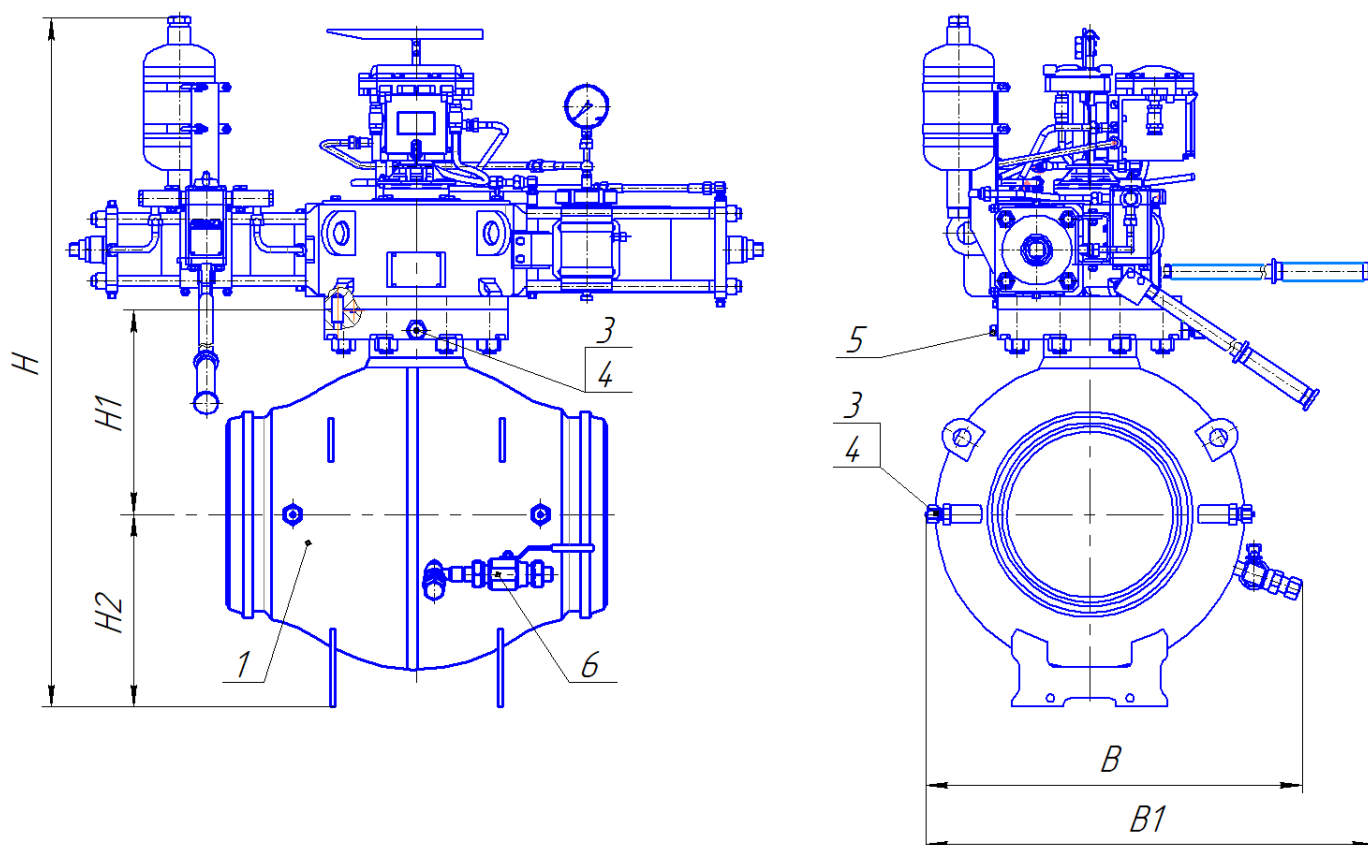
- 1. Количество точек подвода смазки в одно седло -2.
- 2. Строительная длина крана с переходными кольцами «Lк» определяется при заказе.
- 3. Габаритные размеры (L или Lк, высота, ширина) и масса указываются в паспорте на кран.

Рисунок 1 – Кран шаровой с пневмогидроприводом с импульсными линиями.
Подземное исполнение.



- 1 - кран
- 2 - ручной привод (редуктор «Механик»)
- 3 - колонна
- 4 - удлинитель
- 6 - узел сброса давления и конденсата
- 9 - трубопровод дренажный
- 10 - трубопровод подачи смазки в затвор крана
- 13 - трубопровод подачи смазки в уплотнение шпинделя
- 14 - гайка (заглушка)
- 15 - штуцер набивочный с обратным клапаном
- 17 - кожухи
- 18 - кольцо 285-300-85-2-3 ГОСТ 18829
- 19 - запорное устройство дренажа

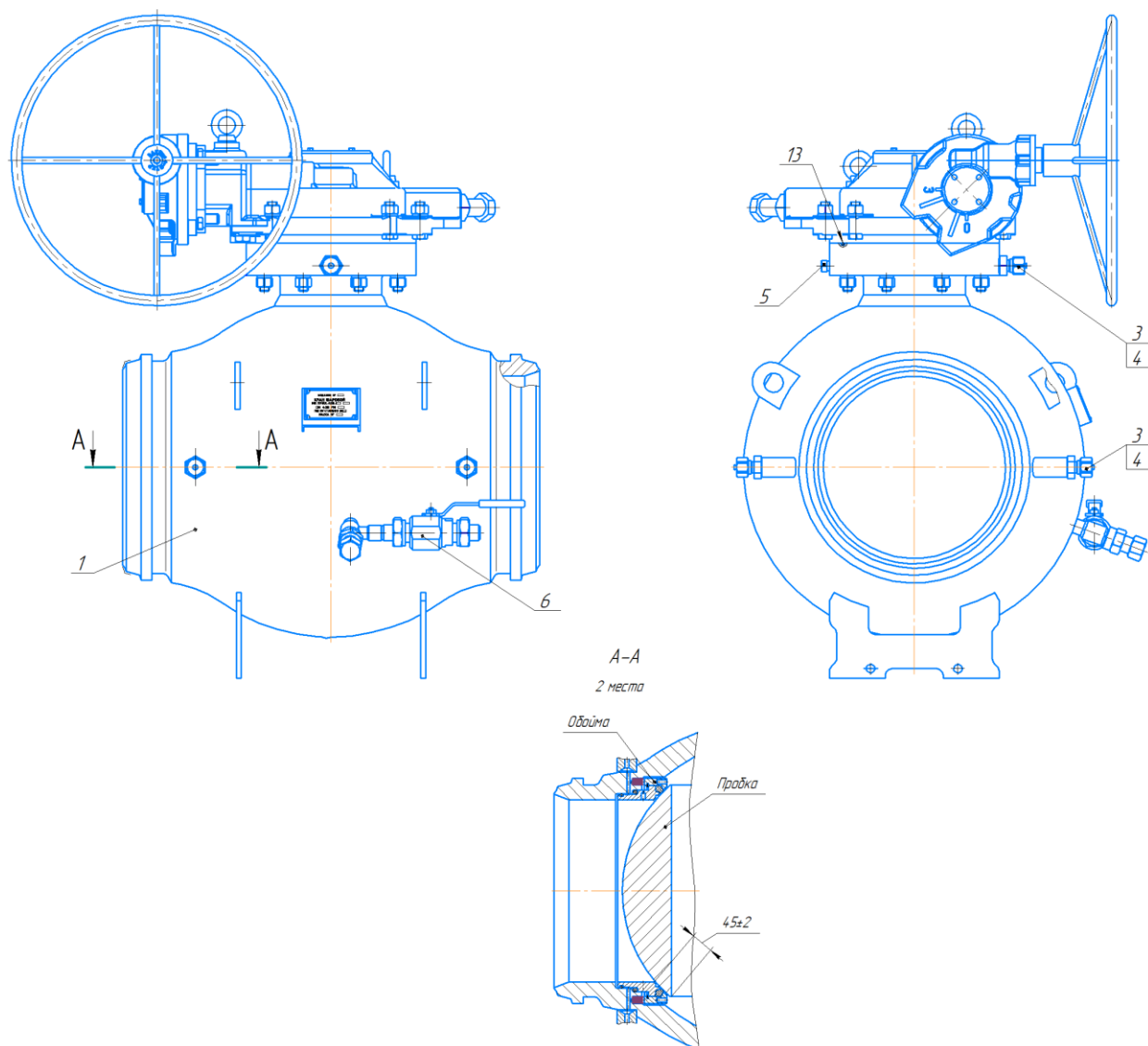
Рисунок 2 – Кран шаровой с ручным приводом (редуктором «Механик»).
Подземное исполнение.



Остальные размеры на рисунке 1, таблице 1

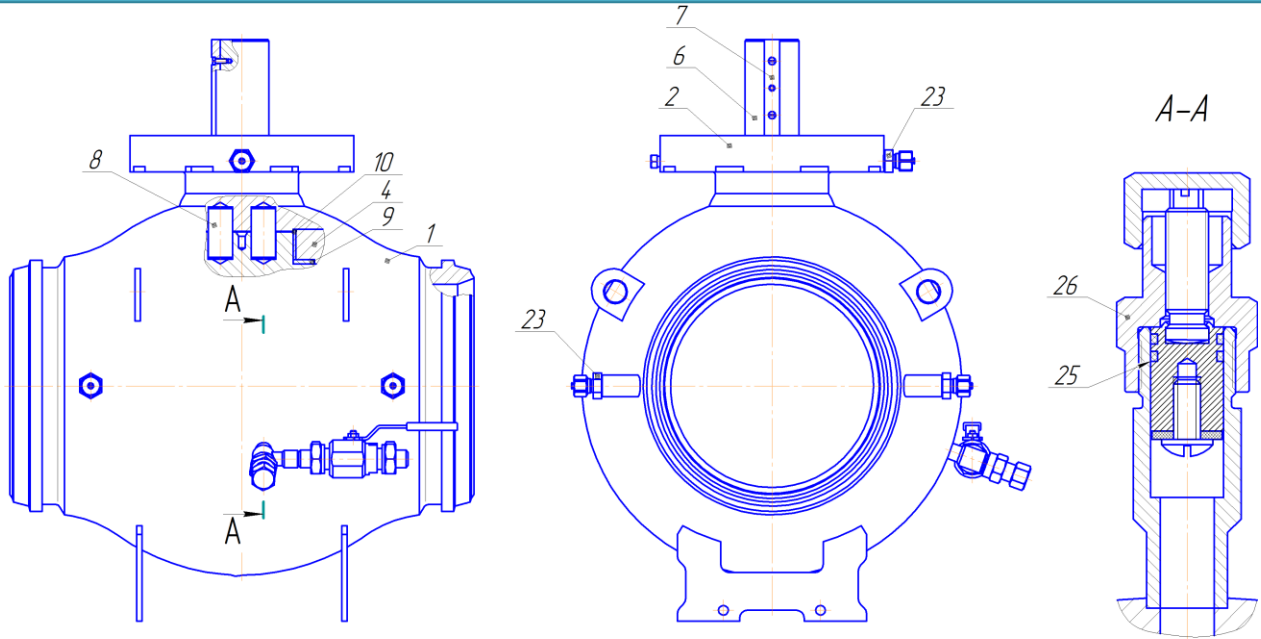
- 1 - кран
- 2 - пневмогидропривод
- 3 - гайка (Заглушка)
- 4 - штуцер набивочный с обратным клапаном
- 5 - пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании
- 6 - узел сброса давления и конденсата

Рисунок 3 – Кран шаровой с пневмогидроприводом.
Надземное исполнение



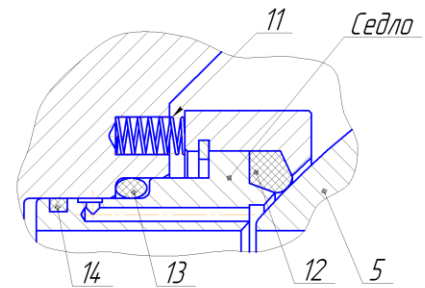
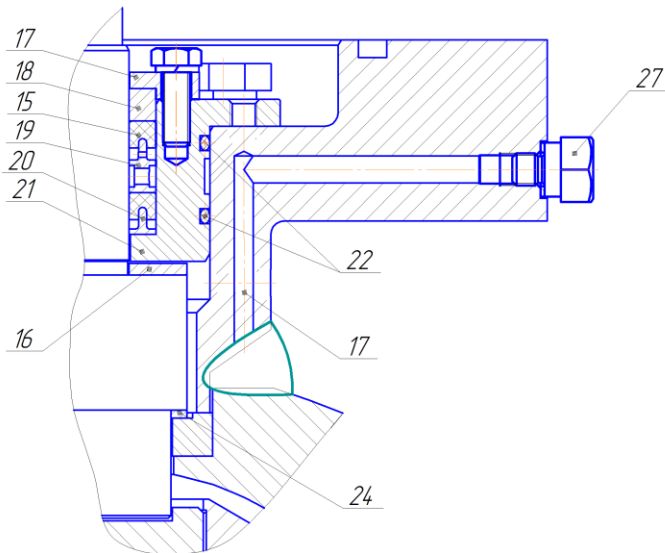
- 1 - кран
- 2 - привод ручной (редуктор «Механик»)
- 3 - гайка (заглушка)
- 4 - штуцер набивочный с обратным клапаном
- 5 - пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании
- 6 - узел сброса давления и конденсата

Рисунок 4 – Кран шаровой с ручным приводом (редуктором «Механик»).
Надземное исполнение.



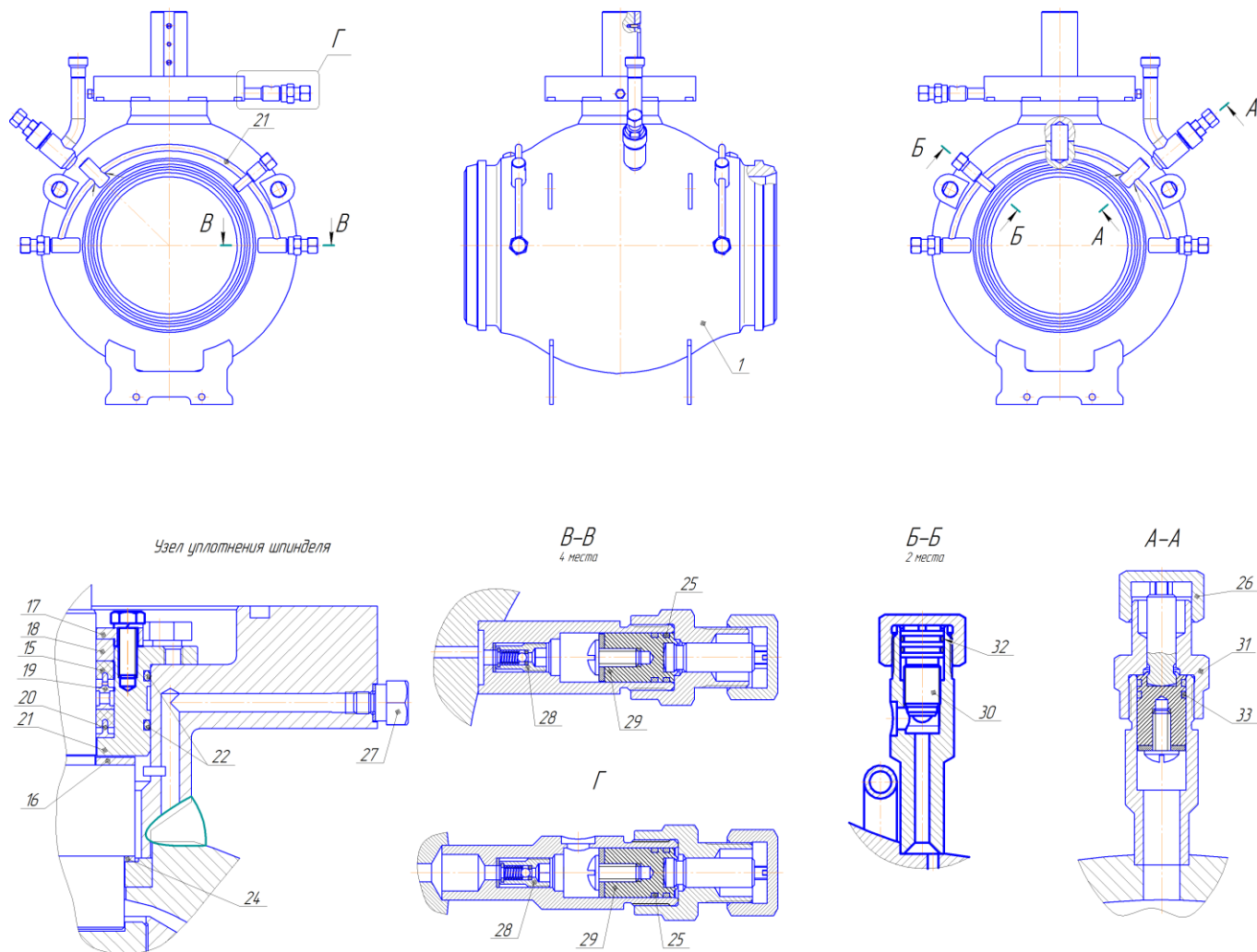
Узел уплотнения шпинделя

Узел уплотнения пробки



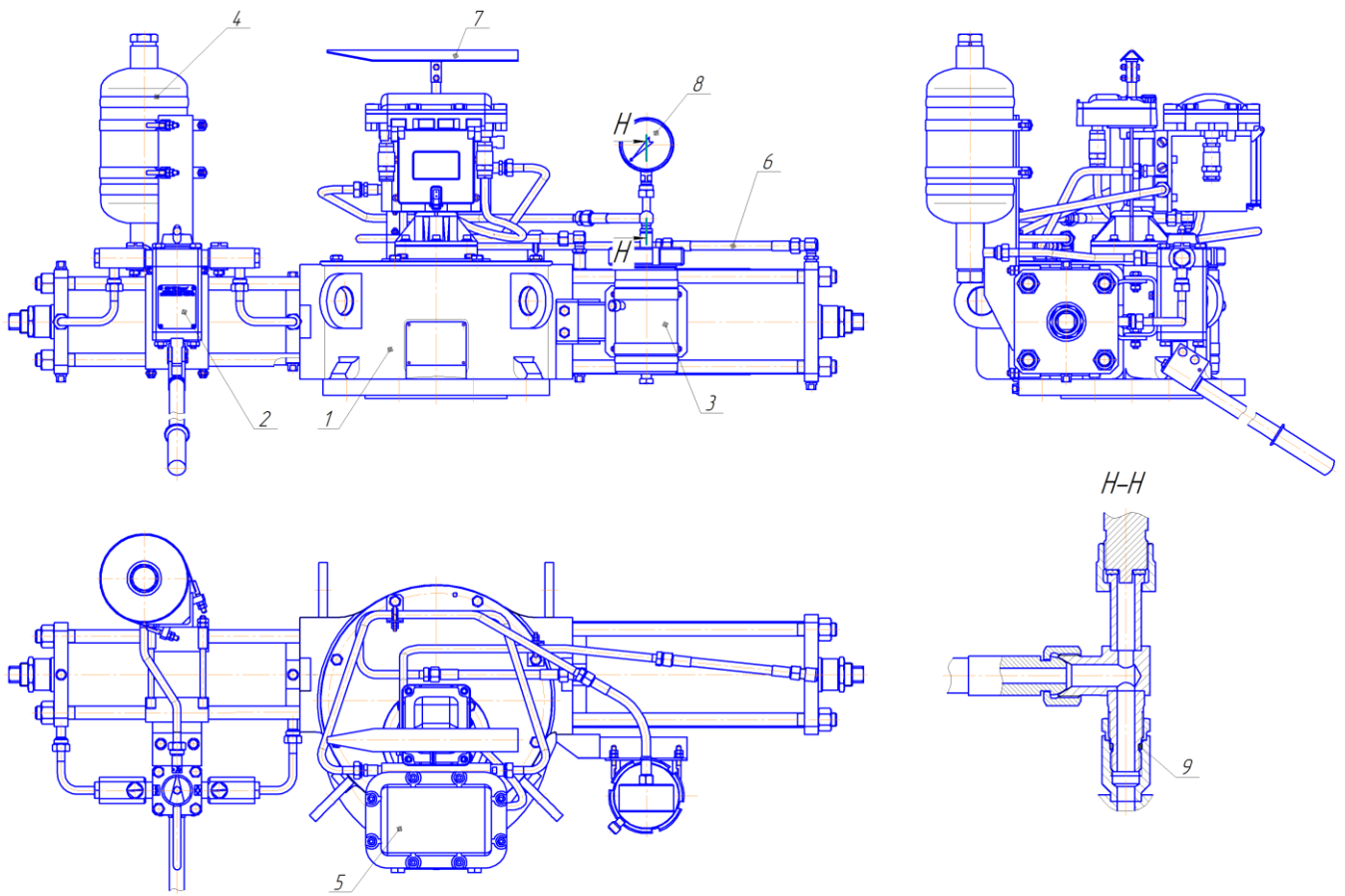
- | | |
|--|---|
| 1 - корпус | 14 - кольцо 390-400-58-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. |
| 2 - фланец | 15 - манжета 1-125x105 ГОСТ 14896 – 2 шт. |
| 4 - плита | 16 - кольцо |
| 5 - пробка шаровая | 17 - фланец |
| 6 - шпindelь | 18 - кольцо |
| 7 - шпонка | 19 - кольцо |
| 8 - палец | 20 - кольцо |
| 9 - подшипник скольжения | 21 - втулка сальника |
| 10 - подшипник скольжения | 22 - кольцо 155-165-46-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. |
| 11 - пружина | 23 - клапан обратный |
| 12 - кольцо уплотнительное 400.01.01.303 – 2 шт. | 24 - кольцо |
| 13 - кольцо 400-415-85-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. | 25 - кольцо 022-027-30-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. |
| | 26 - запорное устройство дренажа |
| | 27 - Пробка для спуска воздуха при гидроиспытании |

Рисунок 5 – Узел крана надземного исполнения



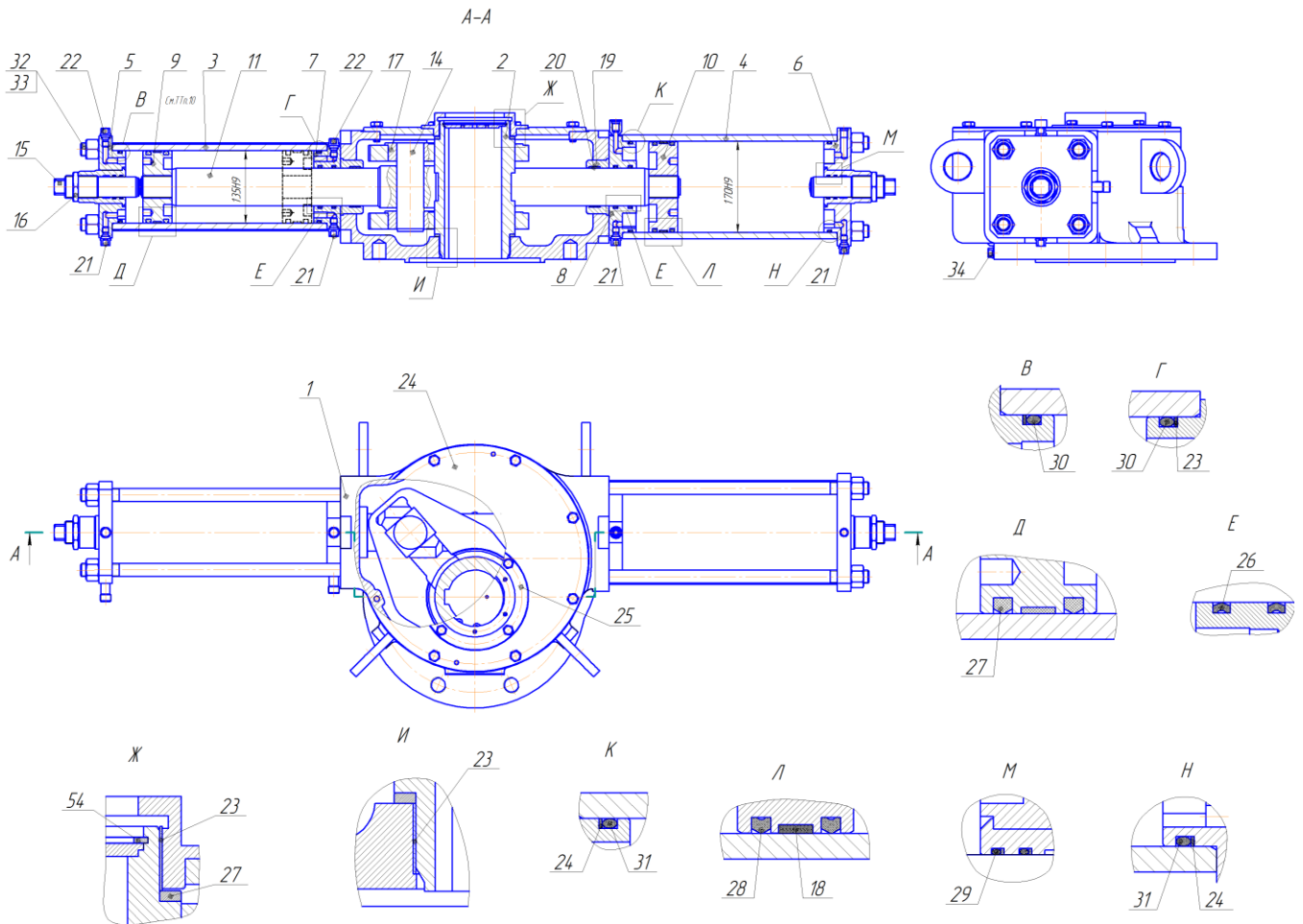
- | | |
|--|--|
| 1 - корпус | 18 - кольцо |
| 2 - фланец | 19 - кольцо |
| 3 - подшипник скольжения | 20 - кольцо |
| 4 - плита | 21 - втулка сальника |
| 5 - пробка шаровая | 22 - кольцо 155-165-46-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. |
| 6 - шпindelь | 23 - клапан обратный |
| 7 - шпонка | 24 - кольцо |
| 8 - палец | 25 - кольцо 022-027-30-2-3 ГОСТ 18829 – 10 шт. |
| 9 - подшипник скольжения | 26 - запорное устройство дренажа |
| 10 - подшипник скольжения | 27 - Пробка для спуска воздуха при гидроиспытании |
| 11 - пружина | 28 - Клапан обратный |
| 12 - кольцо уплотнительное 400.01.01.303 – 2 шт. | 29 - запорное устройство линии набивки смазки шпинделя |
| 13 - кольцо 400-415-85-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. | 30 - запорное устройство импульсной линии |
| 14 - кольцо 390-400-58-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. | 31 - запорное устройство дренажной линии |
| 15 - манжета 1-125x105 ГОСТ 14896 – 2 шт. | 32 - кольцо 020-024-25-2-3 ГОСТ 18829 – 4 шт. |
| 16 - кольцо | 33 - кольцо 035-040-30-2-3 ГОСТ 18829 – 2 шт. |
| 17 - фланец | |

Рисунок 6 – Узел крана подземного исполнения (остальное см. Рисунок 5)



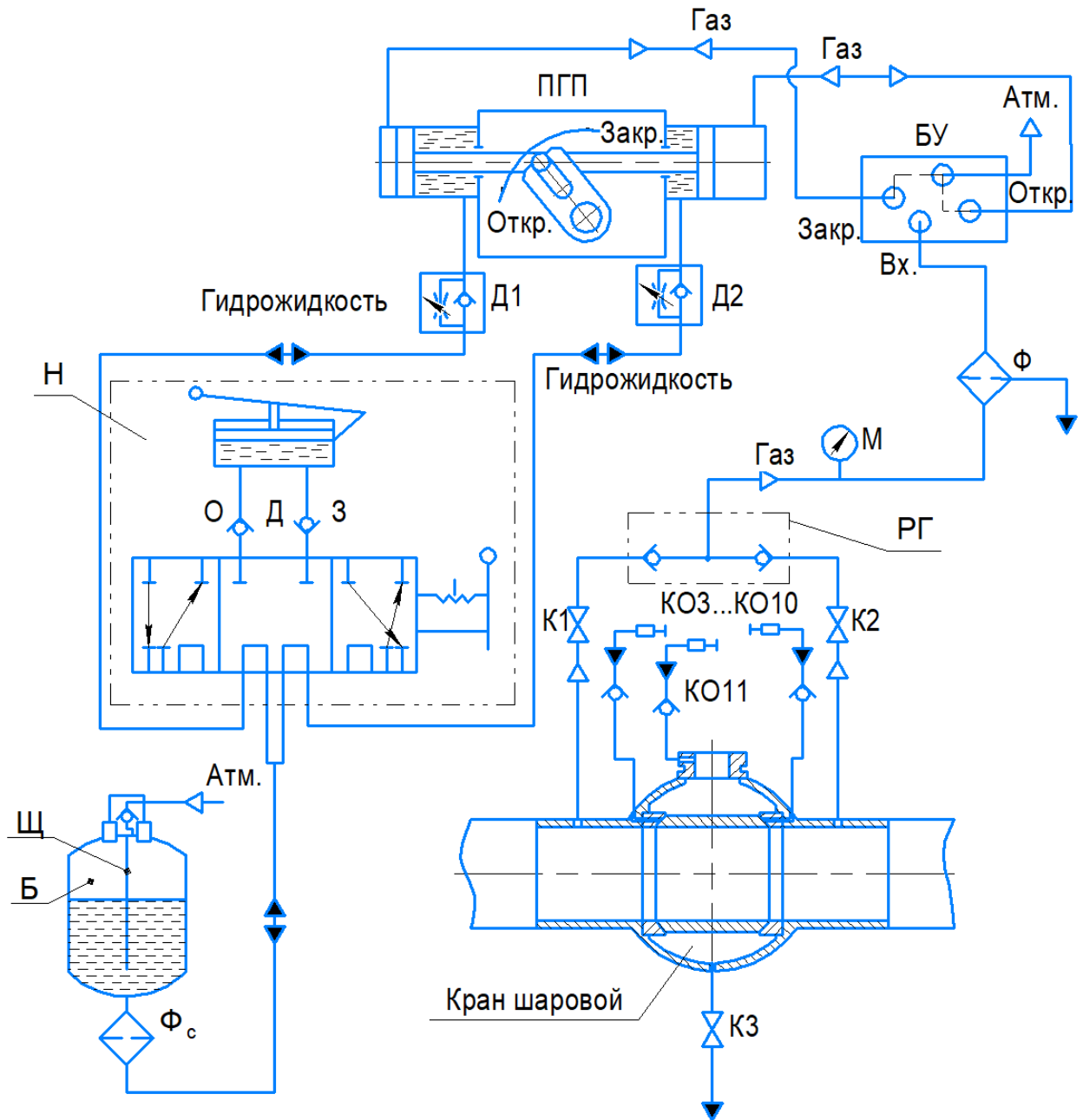
- 1 - привод
- 2 - ручной гидравлический насос
- 3 - фильтр-осушитель
- 4 - бак расширительный
- 5 - блок управления
- 6 - вставка диэлектрическая
- 7 - указатель положения шаровой пробки (стрелка)
- 8 - манометр
- 9- кольцо 011-014-19-2-3 ГОСТ 18829

Рисунок 7 – Пневмогидропривод



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 - корпус | 19 - втулка опорная |
| 2 - рычаг | 20 - кольцо опорное |
| 3 - цилиндр гидравлический | 21 - пробка для сброса влаги и конденсата |
| 4 - цилиндр пневматический | 22 - пробка для сброса воздуха |
| 5 - крышка цилиндра гидравлического | 23 - подшипник |
| 6 - крышка цилиндра пневматического | 24 - крышка |
| 7 - крышка цилиндра гидравлического | 25 - фланец |
| 8 - крышка цилиндра пневматического | 26 - кольцо уплотнительное |
| 9 - поршень гидроцилиндра | 27 - кольцо уплотнительное |
| 10 - поршень пневмоцилиндра | 28 - кольцо уплотнительное |
| 11 - шток | 29 - кольцо 038-044-36-2-3 ГОСТ 18829-4шт |
| 14 - палец | 30 - кольцо 125-135-58-2-3 ГОСТ 18829-2шт |
| 15 - регулировочный упор | 31 - кольцо 160-170-58-2-3 ГОСТ 18829-2шт |
| 16 - гайка | 32 - шпилька |
| 17 - ползушка | 33 - гайка |
| 18 - кольцо опорное | 34 - пробка |

Рисунок 8 – Привод



- | | |
|------------|---------------------------------|
| ПГП | – пневмогидропривод |
| БУ | – блок (узел) управления краном |
| Н | – насос |
| Ф | – фильтр-осушитель газа |
| Фс | – фильтр сетчатый |
| Б | – бак расширительный |
| Щ | – щуп |
| Д1, Д2 | – дроссель |
| М | – манометр |
| РГ | – распределитель газа |
| К1, К2 | – краны DN10 |
| К3 | – краны DN25 |
| KO3...KO11 | – клапаны обратные |

Рисунок 9 – Схема принципиальная

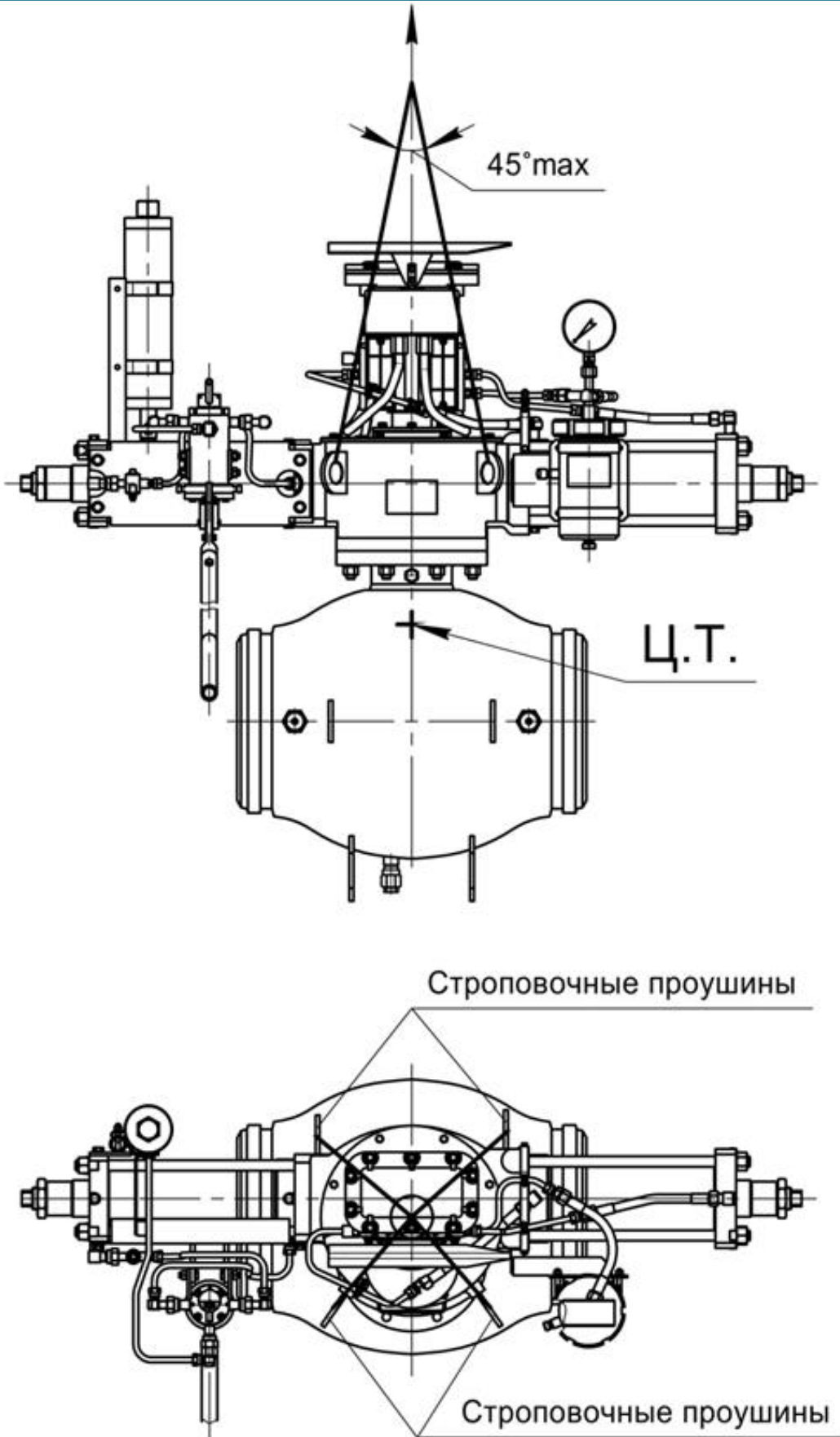


Рисунок 10 – Схема строповки надземного крана с ПГП

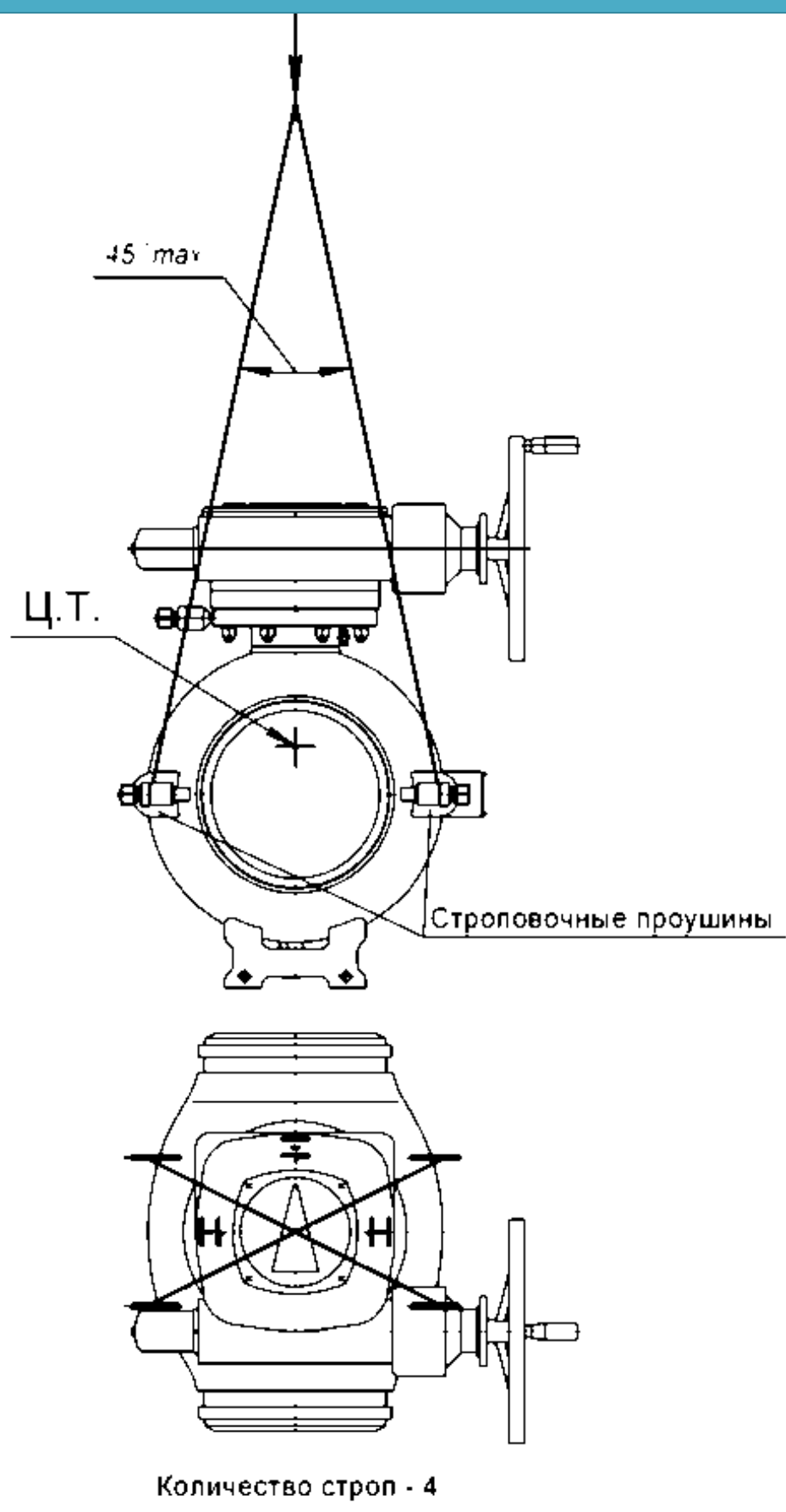


Рисунок 11 – Схема стропки надземного крана с ручным приводом

Схема строповки при транспортировке (рекомендуемая).

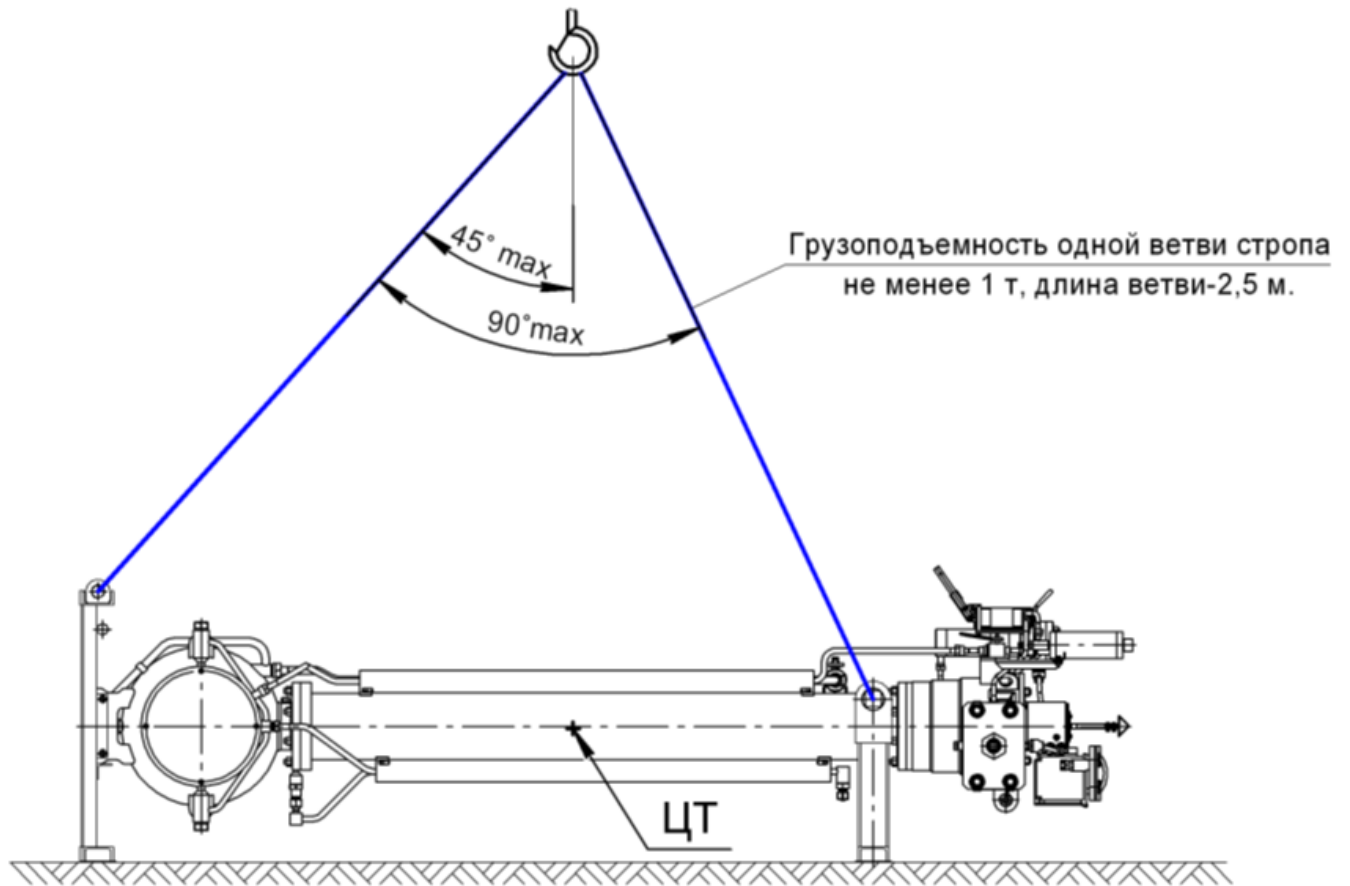
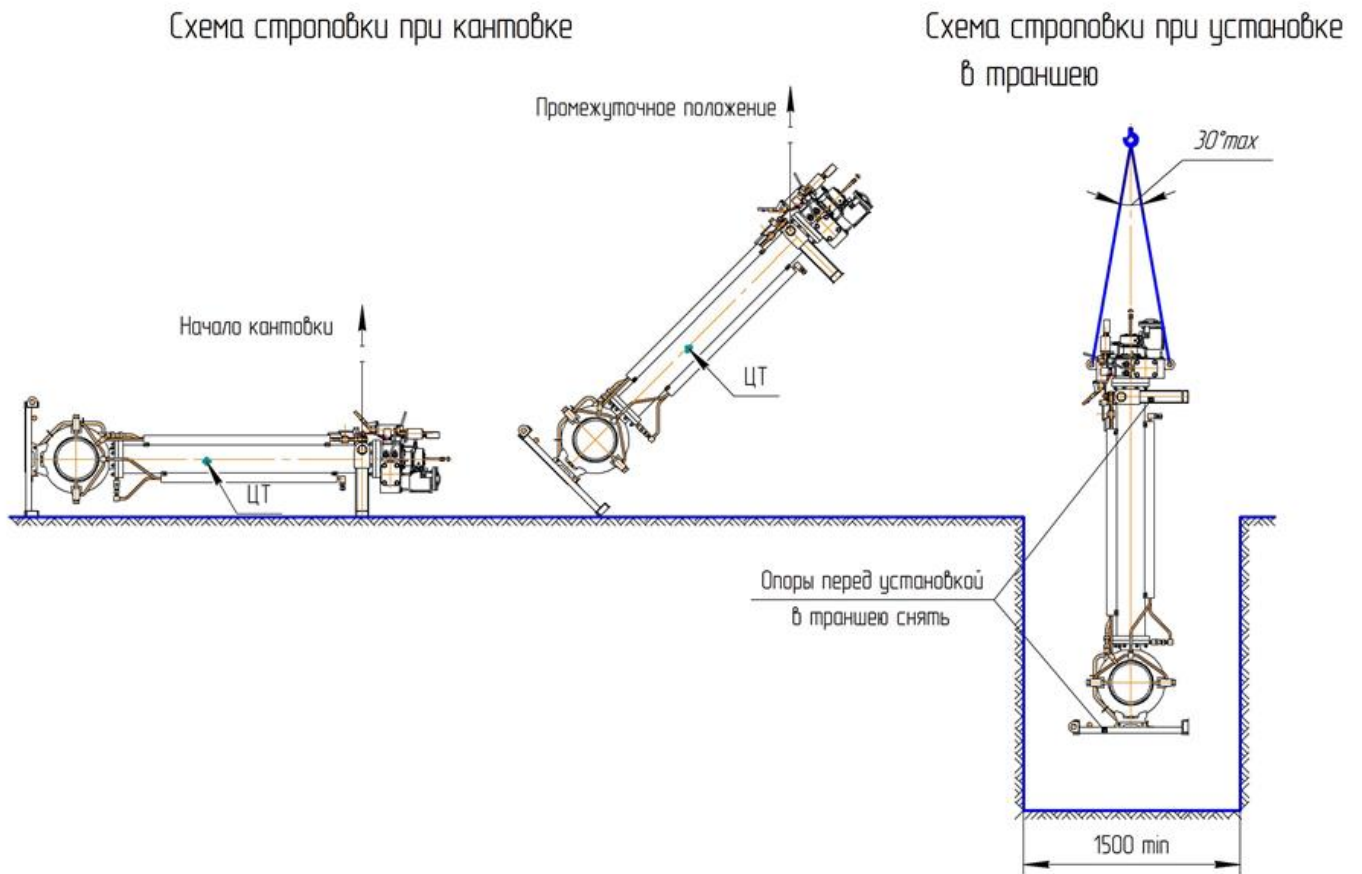


Рисунок 12 – Схема строповки подземного крана в упаковке

**ВНИМАНИЕ!**

При установке в траншею крана с пневмогидроприводом типа НХ строповку необходимо выполнять за 4 рым-болта привода, при этом суммарный угол строповки тросов не должен превышать 30°

Рисунок 13 – Схема кантовки крана подземной установки

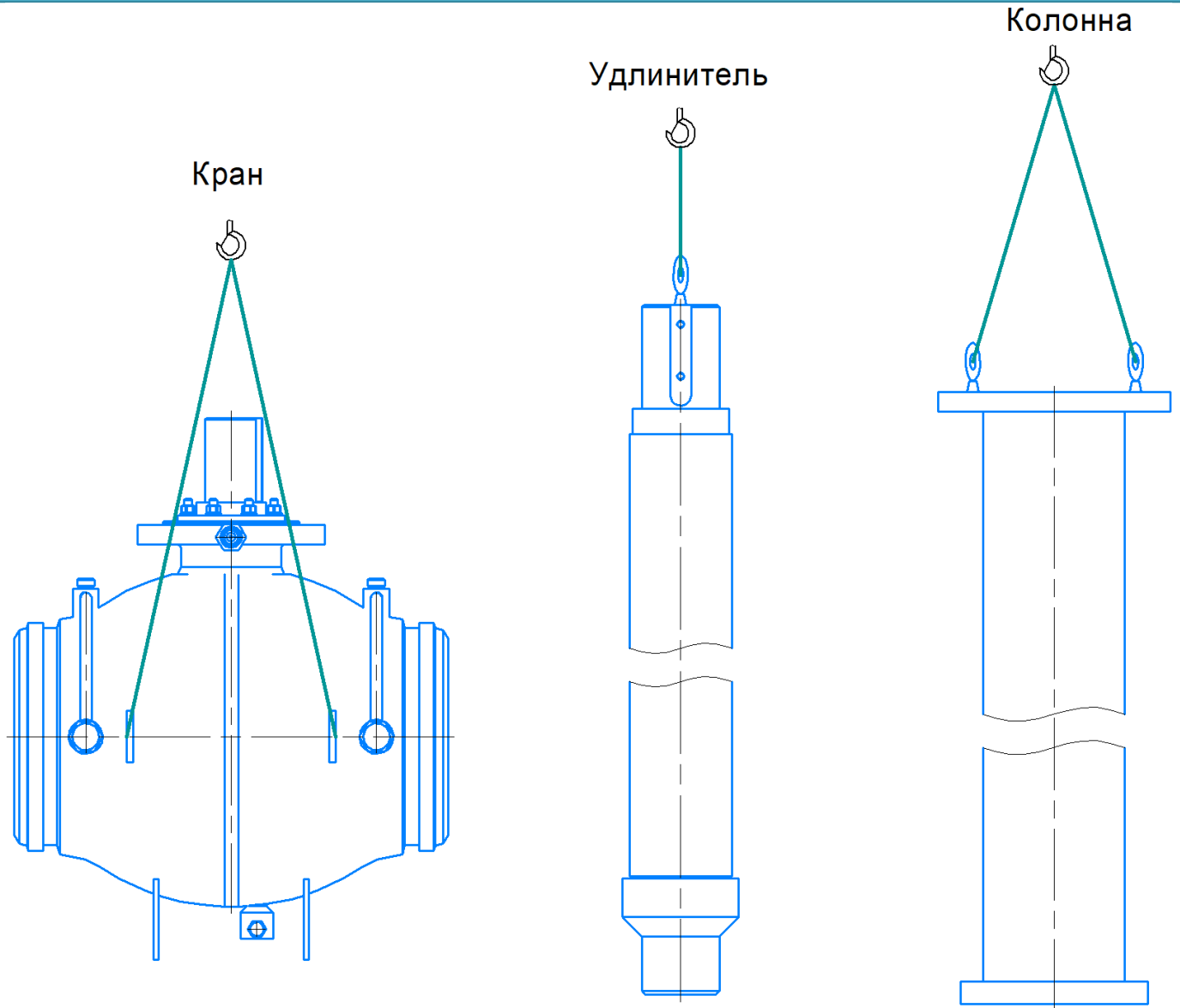


Рисунок 22 – Схема строповки узлов подземного крана при монтаже (рекомендуемая)



Приложение А
(справочное)

Перечень основных уплотнительных деталей

Наименование	Обозначение (размеры)	Материал	Куда входит	Кол-во	Примечание
Кран					
Кольца ГОСТ 18829	285-300-85-2-3		Рисунок Рисунок	2 1	подземный надземный
	155-165-46-2-3		Рисунки 5, 6 поз. 22	2 2	подземный надземный
	020-024-25-2-3		Рисунок 6 поз.32	4	подземный
	022-027-30-2-3		Рисунок 6 поз.25	10	подземный
	035-040-30-2-3		Рисунок 6 поз.33	2	подземный
	400-415-85-2-3		Рисунок 5 поз.13	2	подземный надземный
	390-400-58-2-3		Рисунок 5 поз.14	2	
Кольцо уплотнительное	400.01.01.303	Приложение Г	Рисунок 5 поз.12	2	подземный надземный
Манжета 1-125x105 ГОСТ 14896	300.01.00.038-02	Приложение Д	Рисунки 5, 6 поз.15	2	
Привод					
Кольца ГОСТ 18829	011-014-19-2-3		Рисунок 7 поз.9	1	подземный надземный
	038-044-36-2-3		Рисунок 8 поз.29	4	
	125-135-58-2-3		Рисунок 8 поз.30	2	
	160-170-58-2-3		Рисунок 8 поз.31	2	
Кольца уплотнительные	МН.312.60.01.007	Приложение Е	Рисунок 8 поз.27	2	подземный надземный
	300.04.01.020	Приложение Ж	Рисунок 8 поз.26	4	
	712.05.01.22	Приложение З	Рисунок 8 поз.28	2	



Приложение Б
(Обязательное)

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

1. Нижняя торцевая часть опор-ребер и отверстия в них.
2. Кромки патрубков или переходных колец после сварки крана в газопровод.
3. Внутренние поверхности отверстий в грузоподъемных проушинах и боковые поверхности вокруг них шириной до 5 мм.
4. Место разъема колонны с краном, резьбовые поверхности шпилек, гайки и непокрытые места вокруг них.
5. Места, поврежденные при транспортировке и монтаже (при их наличии).
6. Кронштейны колонны в местах прилегания трубопроводов и кожухов.
7. Элементы крепления трубопроводов к колонне.
8. Отверстия и опорные поверхности под крепеж, а также места крепления кожухов к кронштейнам колонны. Покрытие производить непосредственно перед установкой кожухов.
9. пробка-заглушка для сброса воздуха при гидроиспытании поз.5 (Рисунок 1).

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.

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.



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.5 (рис.3, рис. 4);
- 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 – 0,8 кг, для кранов подземной установки – 2,5 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 «Liquidick». 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 – 0,8 кг, для кранов подземной установки – 2,5 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 – 3,2 кг;
- для затворов крана – 32,0 кг.

Порядок введения смазки или уплотнительных паст:

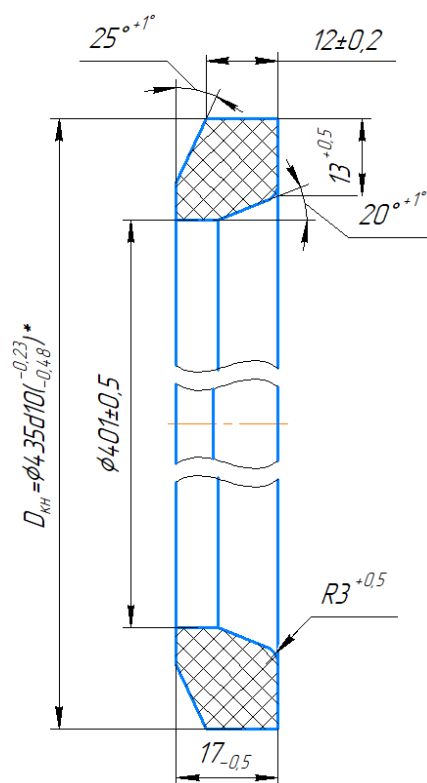
- с помощью набивочного насоса ввести 1/3 часть общего веса уплотняющей пасты, затем повернуть шар три раза (закрывать или открывать, или наоборот);
- повторить ввод пасты до обеспечения герметичности крана.

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 ³
DN 400 PN 80,100	0,154
DN 400 PN 125	0,216

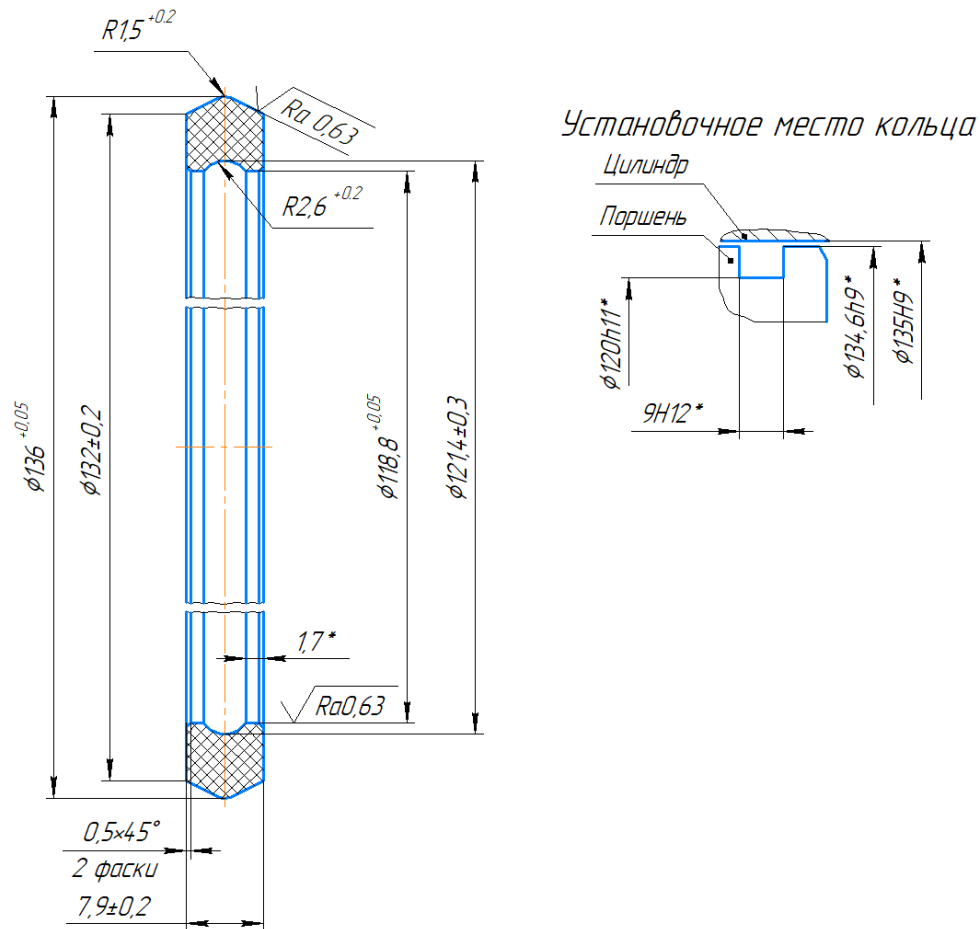
Приложение Г
Кольцо 400.01.01.303



1. Материал, физико-механические и температурные свойства должны соответствовать ТТ ПУ 320-01-2018.
2. Не указанная шероховатость поверхностей Ra 6,3.
3. Маркировать по технологии предприятия изготовителя.

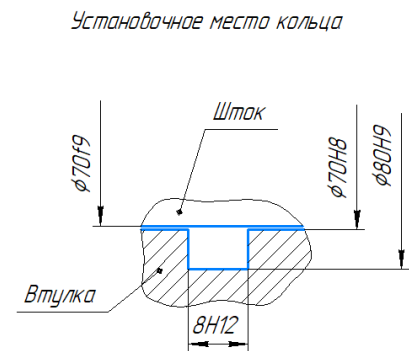
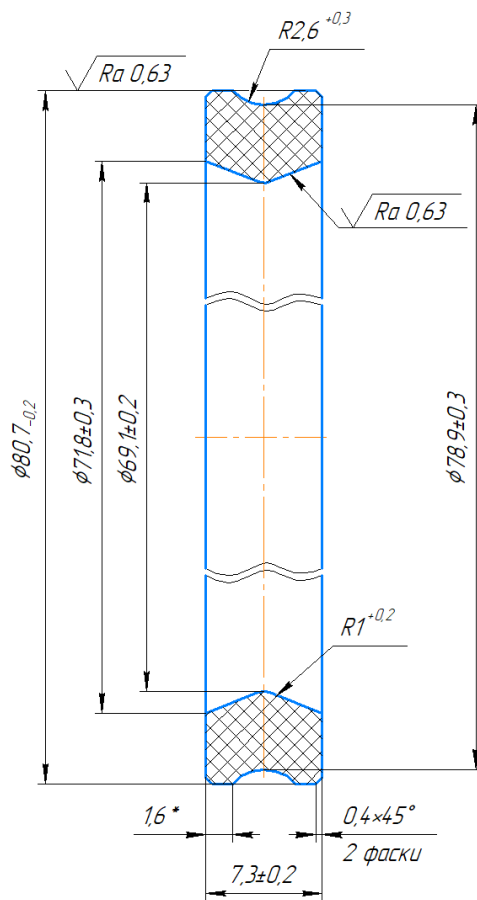
Приложение Е

Кольцо уплотнительное МН.312.60.01.007



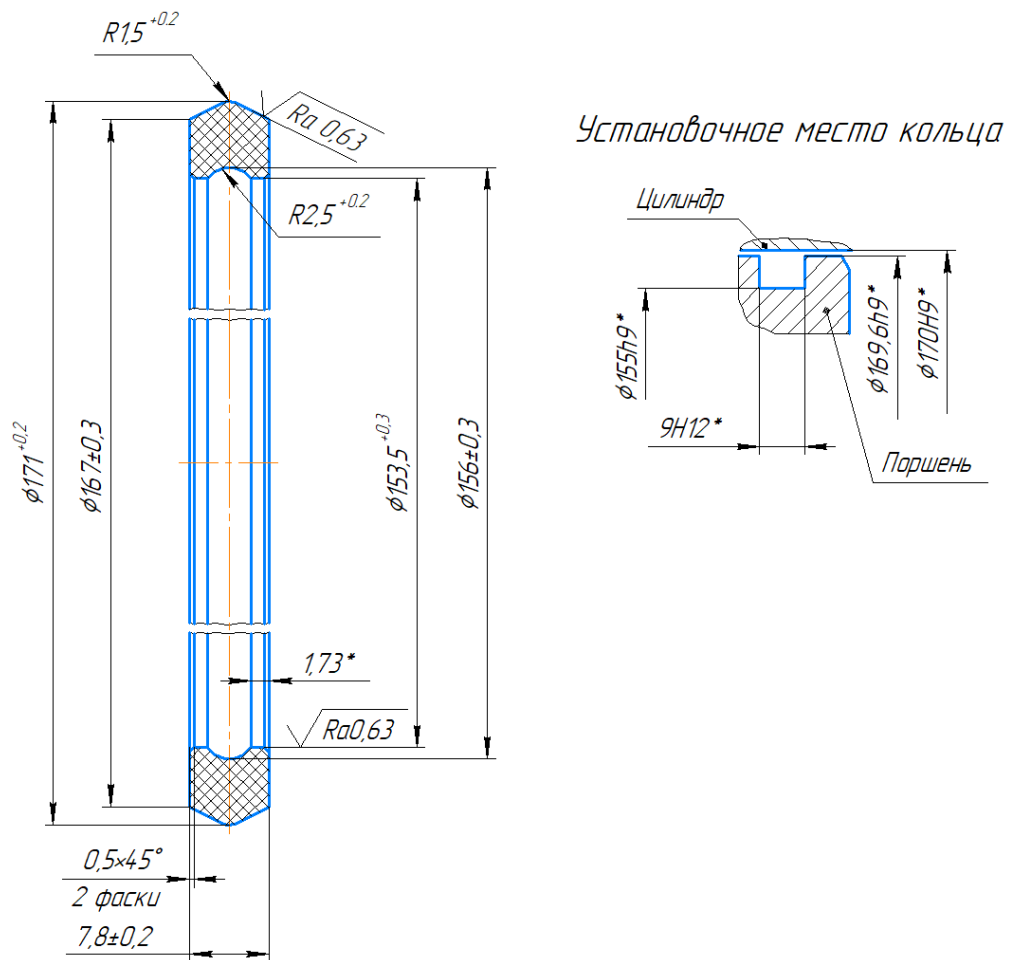
1. * Размеры для справок.
2. Поверхность кольца должна быть ровной, без трещин, задиров, расслоений, пористости.
3. Не указанная шероховатость поверхностей $Ra 3,2$.
4. Материал, физико-механические и температурные свойства должны соответствовать ТТ ПУ 320-01-2018.
5. Маркировать ТЧ на бирке ГОСТ 2.314-68.

Приложение Ж
Кольцо уплотнительное 300.04.01.020



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

Приложение 3
Кольцо уплотнительное 712.05.01.22



1. * Размеры для справок.
2. Поверхность кольца должна быть ровной, без трещин, задиrow, расслоений, пористости.
3. Не указанная шероховатость поверхностей $Ra\ 3,2$.
4. Материал, физико-механические и температурные свойства должны соответствовать ТТ ПУ 320-01-2018.
5. 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 зашаровую 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 ввернуть 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 9.014-78	1.8.1
ГОСТ 12.2.063-2015	2.2.1; 3.2.3; 4.2.1
ГОСТ 12.4.124-83	2.2.5
ГОСТ 2991-85	1.8.5
ГОСТ 5959-80	1.8.5
ГОСТ 9544-2015	1.1.3; 1.2.2; 7.2
ГОСТ 10877-76	5.4; Приложение Г
ГОСТ 15150-69	Таблица 1
ГОСТ 14896-84	Рисунки 5; 6
ГОСТ 17216-2001	2.4.2
ГОСТ 18829-2017	1.3; Рисунки 1; 2; 5; 6; 7; 8
ГОСТ 19537-83	5.4; Приложение Г
ГОСТ 26349-84	Таблица 1
ГОСТ 30546.1-98	1.1.3
ГОСТ 31610.0-2019	2.2.8
ГОСТ Р 56006-2014	2.3
СНиП 2.01.07-85	1.1.3
СТО Газпром 2-2.3-385-2009	3.2.3; 2.3; 3.3.1
СТО Газпром 2-4.1-212-2008	Введение, 1.1.3
СТО Газпром 2-3.5-354-2009	2.3
СТО 79345251-085-2015	2.4.2
СТ ЦКБА 032-2006	1.8.3
ТУ 26-07-1466-92	1.2.1
ТУ 6-05-11687721-022-97	2.4.2
ТУ 2229-002-94483128-2007	2.4.2
ТУ 2512-046-00152081-2003	Приложение А
ТУ 2224-017-81433175-2013	Приложение Б
ТУ 38.401-58-289-01	Приложение Г
ТТ ПУ320-01-2018	Приложение А

Наименование и адрес предприятия изготовителя:

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