

КРАН ШАРОВОЙ DN150 PN до 16,0 МПа по ТУ 51-0303-2000

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 **Использование кранов для редуцирования потока газа не допускается.**

1.1.3 Краны изготавливаются с концами под приварку к трубопроводу или через переходные кольца (определяется при заказе) и, в зависимости от назначения, следующих модификаций:

- с ручным приводом подземной (Рисунок 3) или надземной (Рисунок 4) установки;
- с пневмогидроприводом подземной (Рисунок 1) или надземной (Рисунок 2) установки;
- с электроприводом надземной установки (Рисунок 5).

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

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

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

1.1.5 Рабочая среда – неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол, турбинные масла.

Температура газа от минус 10 до плюс 50°C, а для кранов надземной установки до плюс 80°C.

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 1мм.

Влага и конденсат до 1500 мг/м³.

Скорость рабочей среды - не более 20 м/с.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные кранов в соответствии с таблицей 1 и рисунками 1, 2.

1.2.2 Герметичность затворов кранов соответствует классу «А» ГОСТ Р 54808 (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).

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

1.2.5 При отсутствии электроэнергии для поворота шаровой пробки крана с электроприводом также используется ручной дублер;

1.2.6 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.

1.2.7 Кольцевые уплотнительные седла крана обеспечивают герметичность при давлениях от 0,6 МПа (6 кгс/см²) до 1,1 РН.

1.2.8 Направление рабочей среды - любое.

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

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

1.2.11 Номинальный расход газа при открытии (закрытии) шарового крана с пневмогидроприводом при управляющем давлении равном 0,5 РН составляет 0,032 м³.

1.2.12 Краны с электроприводом комплектуются приводами Rotork.

1.3 Состав изделия

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

Подземный с пневмогидроприводом (Рисунок 1):

- узел крана 1;
- ПГП 2;
- колонна 3;
- удлинитель 4;
- трубопроводов:
 - подачи смазки в уплотнение шпинделя 13;
 - подачи смазки в затвор крана 10;
 - дренажа 9 для сброса конденсата и воды из корпуса крана;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 15 и гайками (заглушками) 14;
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана 6;
- комплекта запасных частей (ЗИП) – при наличии;

Надземный с пневмогидроприводом (Рисунок 2):

- узел крана 1;
- пневмогидропривод 2 (далее ПГП);
- узла сброса давления и конденсата из корпуса крана 6;
- штуцеров набивочных с обратными клапанами 15 и гайками (заглушками) 14;
- пробки для спуска воздуха при гидроиспытаниях 30;
- 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 может осуществляться следующими способами:

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

Для управления краном с ПГП используется давление управляющей среды из отдельной линии.

1.4.3 Работа составных частей шарового крана с ПГП производится следующим образом:

Импульсный газ по трубопроводам из отдельной линии эксплуатирующей организации поступает к фильтру-осушителю (Ф) привода и манометру (М). 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.

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 Работа шарового крана с электроприводом описана в сопроводительной документации на него.

1.4.6 При потере герметичности в шпинделе или обойме на корпусе крана предусмотрены три точки подвода уплотняющей пасты (по одной на каждое седло и шпindel).

Каждая из точек подвода уплотняющей пасты снабжена обратным клапаном.

Для подвода уплотняющей пасты в шаровом кране подземного исполнения предусмотрены три трубопровода, в верхней части которых установлены обратные клапаны с концом для подсоединения набивочного устройства, закрытые резьбовой пробкой.

Подача пасты осуществляется через быстросъемные фитинги набивочного устройства.

1.5 Устройство и работа составных частей изделия

1.5.1 Кран состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса, сваренного из двух полукорпусов, концы которых выполнены под приварку к магистральному трубопроводу;
- шаровой пробки, установленной в корпусе при помощи опорных плит с подшипниками скольжения;
- уплотнительных колец, установленных в седла, которые поджимаются к шаровой пробке за счет пружин;
- «Седла» с уплотнительными кольцами, поджимающихся к шаровой пробке пружинами;
- шпинделя, установленного во фланец и имеющего прямоугольное сечение в месте соединения с шаровой пробкой;
- штуцера набивочного с обратным клапаном;
- фланца;
- втулки сальника;
- болтов;
- манжеты и уплотнительных колец;
- винта установочного.

Материалы основных деталей крана: корпуса, пробки - 09Г2С; шпинделя - 20ХН3А.

Работа крана осуществляется следующим образом:

Шаровая пробка, поворачиваясь на 90°, перекрывает поток транспортируемой среды. Пробка установлена в корпусе на двух плитах с подшипниками скольжения. Поворот шаровой

пробки осуществляется шпинделем . В закрытом положении «Седла» поджимаются к шаровой пробке пружинами и давлением среды, обеспечивая герметичность затвора.

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 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.

Время перетекания гидрожидкости в пневмогидроприводе при положении «Д» ручки 3-х ходового крана ручного насоса регулируется дросселем. Положение риски на валике дросселя вдоль трубопровода обеспечивает максимальный проход масла и минимальное время перестановки, положение риски поперек трубопровода соответствует минимальному проходу масла и максимальному времени перестановки крана.

При необходимости изменения времени перестановки крана нужно повернуть валик от исходного положения на увеличение или уменьшение проходного сечения.

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:

- привода;
- ручного гидравлического насоса;
- фильтра-осушителя;
- бака расширительного;
- блока управления;
- диэлектрических угольников;
- дросселя;
- указателя положения шаровой пробки (стрелки);
- манометра;
- 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:

- корпуса;
- рычага, установленного в металлофторопластовых подшипниках;
- цилиндров;
- поршней, закрепленных на штоке;
- ползушек, установленных в пазах рычага;
- пальца, соединяющего ползушки со штоком;
- регулировочных упоров, установленных в крышках цилиндров;
- уплотнительных колец и манжет, обеспечивающих герметизацию полостей относительно друг друга и внешней среды.

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

Насос состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса с системой гидроканалов и приварными штуцерами;
- золотника с впускным и нагнетательным клапанами;
- поршня;
- крышки;
- рычага;
- рукоятки.

Принцип действия насоса.

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

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».

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

Фильтр-осушитель состоит из корпуса с вваренным штуцером и крышки.

Внутри корпуса расположены: решетки, стакан с силикагелем между дисками и фильтрующий цилиндр.

Принцип действия фильтра-осушителя.

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

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

Бак расширительный состоит из следующих узлов и деталей:

- корпуса;
- пробки с клапаном и указателем уровня;
- патрубка.

Через бак расширительный производится заполнение пневмогидропривода гидрожидкостью. Уровень жидкости в баке при эксплуатации должен быть в пределах верхней и нижней меток, расположенных на указателе уровня.

1.5.7 Устройство, технические данные, правила установки и эксплуатации устройств управления краном изложены в соответствующих руководствах по эксплуатации этих устройств.

1.5.8 Электропривод предназначен для управления шаровым краном от электроэнергии. Принцип действия, монтаж, настройка и работа изложены в инструкции по эксплуатации на электропривод.

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

1.5.10 Дроссель предназначен для регулировки скорости движения потока жидкости и поршня в зависимости от режима работы пневмогидропривода –автоматического или ручного, а также от вязкости жидкости (в зависимости от температуры). Два дросселя установлены на корпусе насоса. Режим дросселирования регулируется поворотом валиков.

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

Клапан обратный состоит из следующих деталей:

- корпуса;
- седла;
- шарика;
- пружины;
- втулки распорной;
- втулки резьбовой;
- кольца уплотнительного.

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.

1.5.12 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 следующем порядке:

- отвернуть гайку (заглушку) (Рисунки 1, 2) штуцера набивочного с клапана обратного;
- установить унифицированное быстросъемное устройство для набивки смазки, заполненное смазкой;
- провести набивку смазки в затвор или сальник.

Унифицированное быстросъемное устройство набивки смазки поставляется по требованию Заказчика.

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

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Краны должны иметь следующую маркировку:

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

Табличка фирменная с маркировкой крепится на лицевой стороне корпуса крана надземного исполнения и на колонне-удлинителе крана подземного исполнения.

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.

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

1.7 Упаковка

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

Вариант внутренней упаковки ВУ-9.

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

1.8.2 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 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 руководстве.

2.1.4 В процессе эксплуатации, пуско-наладочных и ремонтных работ:

– **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 Указание мер безопасности

2.2.1 Требования безопасности по ГОСТ 53672.

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! ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- *эксплуатировать кран при отсутствии эксплуатационной документации;*
- *применять при работе ручным дублером рычаги, удлиняющие плечо (рычаг), не предусмотренные инструкцией по эксплуатации;*
- *проводить работы по устранению дефектов всех видов при наличии давления рабочей среды в трубопроводе и напряжения в электрооборудовании;*
- *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 50 Гц 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 2ExdIIBT3 по ГОСТ Р 51330.0.

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 Монтаж крана

2.3.1 Шаровые краны поставляются в собранном виде. Сняты только манометр и штурвал (рукоятка).

Перед монтажом крана необходимо проверить наличие и комплектность эксплуатационных документов.

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

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

2.3.4 Перед установкой крана необходимо:

- трубу очистить от грязи, песка, окалины и других загрязнений;
- кромку трубы под приварку зачистить до металлического блеска;
- провести расконсервацию крана;
- освободиться от транспортной упаковки.

2.3.5 Перед установкой кран должен быть подвергнут осмотру, очищен от консервационной смазки и грязи. При осмотре проконтролировать состояние труб обвязки, болтовых и ниппельных соединений (при необходимости подтянуть их), а также наличие величины углеродного эквивалента «С_э», нанесенной краской на внутренней поверхности одного из патрубков крана.

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

2.3.6 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 10°.

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

2.3.8 Шаровой кран подземного исполнения в собранном виде перед установкой на газопровод необходимо перевести из транспортного (горизонтального) положения в рабочее (вертикальное). Кантовку производить на горизонтальной площадке.

2.3.9 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.

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

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

2.3.11 После вварки крана необходимо:

-проверить состояние всех ниппельных и болтовых соединений предварительно собранного крана, при необходимости подтянуть;

-после завершения испытаний и настройки крана нанести изоляционное покрытие на места, указанные в Приложении Б.

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

2.4 Наладка крана

2.4.1 Произвести внешний осмотр.

2.4.2 Убедиться в сохранности пломб на пробках гидросистемы, заполненной гидравлической жидкостью ПМС-20РК по ТУ 6-05-11687721-022-97.

Допускается заправка гидросистемы привода другими разрешенными ОАО «Газпром» и указанными в Реестре жидкостями.

Объем гидравлической жидкости, залитой в гидросистему пневмогидропривода, составляет 1 л.

Проверить уровень жидкости в баке расширительном по указателю уровня, отвернув верхнюю пробку. Уровень жидкости должен находиться между нижней и верхней рисками указателя уровня для «Открытого» и «Закрытого» положений крана. В процессе эксплуатации заполнение гидросистемы необходимо произвести в следующей последовательности:

- 1) переключатель ручного насоса установить в режим «Д»;
- 2) отвернуть пробки 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 «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 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:

- пробку крана установить в положение «Открыто»;
- узел сброса конденсата 6 (Рисунки 1, 2) закрыть.

Вода для испытаний должна быть чистой 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:

- повернуть пробку в положение «Закрыто»;
- открыть узел сброса конденсата 6;
- подать давление воздуха через отверстие под пробку для выпуска воздуха и удалить остатки воды из нижней части корпуса крана.

После удаления воды все операции произвести в обратной последовательности.

У надземных кранов остатки воды удаляются с помощью узла сброса давления и конденсата 6 (Рисунки 2)

2.4.5 Заполнить фильтр-осушитель газа сорбентом (силикагель).

2.4.6 После подачи давления в трубопровод 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 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 ручного дублера (при отсутствии давления управляющего газа или электроэнергии). 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».

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 внешнего источника 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 шаровой пробки;
- удаление конденсата из корпуса крана, корпуса привода, гидро- и пневмоцилиндров;
- проверка работоспособности крана и его узлов;
- замена сорбента в фильтре-осушителе газа и удаление из него конденсата;
- замена и пополнение смазки;
- подтяжки резьбовых и ниппельных соединений;
- 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.

3.3 Порядок проведения технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание крана должно проводиться согласно перечню работ технического обслуживания и ремонта, разработанного и утвержденного эксплуатирующей организацией установленным порядком.

3.3.2 Перечень работ и предельные сроки обслуживания для поддержания шарового крана в рабочем состоянии приведены в таблице 2.

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!

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

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

Отворачивание гайки 14 клапана обратного 15 (Рисунки 1, 2) производить при помощи двух ключей: одним за шестигранник корпуса штуцера производить стопорение от возможности его проворачивания, а вторым отворачивать гайку.

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

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

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

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

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

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

Меры безопасности при ремонте

4.1.5 Работы по ремонту крана и разборке его основных узлов производить, соблюдая меры безопасности при работе с взрыво- и пожароопасными объектами. Давление в системах крана должно быть сброшено. **Работа с открытым огнем вблизи крана должны проводиться только по наряду-допуску.**

4.2 Текущий ремонт составных частей изделия

4.2.1 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.

4.2.2 Для замены уплотнительных колец поршней привода кранов разборку привода производить в следующей последовательности:

- отвернуть гайки крепления крышек цилиндров, отогнув стопорные шайбы;
- снять крышки и цилиндры;
- заменить изношенные уплотнения.

Для замены колец в направляющих втулках необходимо:

- скрутить поршни со штока;
- снять направляющие втулки и заменить кольца.

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

4.2.3 Разборку ручного насоса производить в следующей последовательности:

- снять рукоятку;
- отвернуть болты крепления крышки к корпусу;
- снять золотник с клапанами.
- снять палец, отвернуть болты, снять фланец, вытянуть шток;
- снять втулку.

Сборку ручного насоса производить в обратной последовательности.

При разборке необходимо обеспечить сохранность уплотнительных поверхностей и уплотнительных колец.

4.2.4 Разборку фильтра-осушителя кранов производить в следующей последовательности:

- отсоединить фильтр-осушитель;
- отвернуть гайки крепления крышки и снять ее, с помощью демонтажных болтов;
- снять каркас с фильтрующим цилиндром и стакан с силикагелем;
- снять фильтрующий цилиндр, открутить гайку;
- снять сетки и решетки, открутив гайку;
- высыпать силикагель.

Сборку производить в обратной последовательности.

4.2.5 Частичную разборку крана с целью замены уплотнений в сальнике (горловине) узла крана на действующем газопроводе выполнять в следующей последовательности:

- закрыть кран;
- сбросить давление газа из корпуса крана через узел сброса конденсата б (рисунки 1,2);
- закрыть краны на трубопроводах, подающих импульсный газ;
- узел управления краном обесточить, электрические кабеля снять;
- отсоединить трубки подачи импульсного газа от пневмогидропривода ;
- для кранов подземного исполнения:
 - снять кожухи, трубопроводы подачи смазки, сброса конденсата;
 - снять пневмогидропривод, колонну и удлинитель;
- для кранов надземного исполнения снять пневмогидропривод;
- на кране отвернуть винты крепления шпонки и снять её;
- отвернуть болты крепления фланца и снять его;
- снять шпindel пакетом деталей;
- заменить уплотнения и провести сборку крана в обратной последовательности; вновь устанавливаемые уплотнения и детали при сборке смазать ЦИАТИМ-201, 221, САГ1.

Шпindelный узел кранов надземного и подземного исполнений имеет одинаковую конструкцию, является антивибросным 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.

Замену уплотнений шпindelного узла выполнять следующим образом:

- отвернуть винты крепления шпонок и снять их;
- отвернуть гайки крепления фланца и снять его;
- вынуть кольцо;
- вынуть манжету.

Произвести сборку крана в обратной последовательности. Вновь устанавливаемые уплотнения и детали при сборке смазать смазкой ЦИАТИМ-201, САГ1.

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 При длительном хранении (более 6 месяцев с момента изготовления) необходимо периодически (не реже двух раз в год) осматривать краны, 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 и разрешенные на объектах ОАО «Газпром».

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование кранов в сборе производится упакованными в ящики.

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

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

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

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

6.6 Транспортирование кранов возможно всеми видами транспорта.

7 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

7.1 Назначенные показатели:

- назначенный срок службы – 30 лет,
- назначенный ресурс – 3000 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 Р 54808.

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.

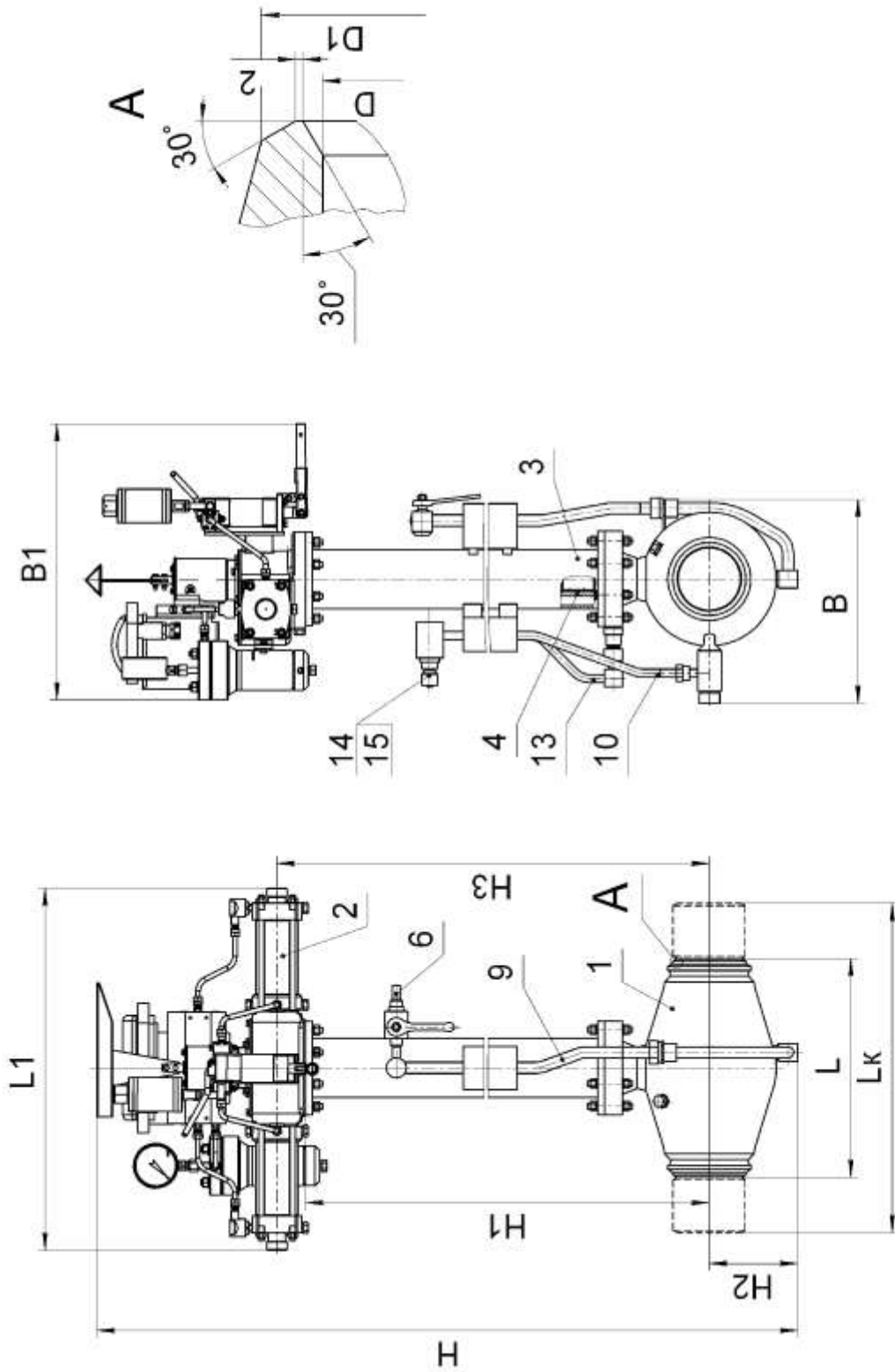
8.3 Составные части крана должны быть рассортированы по материалам и использованы в качестве шихты для переплавки.

Таблица 1 - Основные технические данные и характеристики кранов.

Обозначение конструкторского документа	Номинальное давление, Рн, МПа, по ГОСТ 26349	Климатическое исполнение по ГОСТ 15.150	Вид установки	Тип привода	Габаритные размеры и размеры присоединительных кромок под приварку, мм									Масса, кг			
					L1	H	H1	H2	H3	B	B1	L	D		D1		
МВ 39183-150-09	12,5	ХЛ1	Н	Р	545	730	240	1198	382	413	697	490	143	162	147		
МВ 39183-150-11			П		585	2730	2270		2382	465	712				276		
МВ 39183-150-13			Н	ПГ	855	940	235		325	413	1270				226		
МВ 39183-150-15			П			2934	2270		2355	465					353		
МВ 39183-150-08		У1	ХЛ1	Н	Р	545	730		240	382	413				697	147	
МВ 39183-150-10				П		585	2730		2270	2382	465				712	276	
МВ 39183-150-12			Н	ПГ	855	940	235		325	413	1270				226		
МВ 39183-150-14			П			2934	2270		2355	465					353		
МВ 39183-150-17			10	ХЛ1	Н	Р	545		730	240	382				413	697	147
МВ 39183-150-19					П		585		2730	2270	2382				465	712	276
МВ 39183-150-21					Н	ПГ	855		940	235	325				413	1270	226
МВ 39183-150-23					П				2934	2270	2355				465		353
МВ 39183-150-16		У1		ХЛ1	Н	Р	545		730	240	382				413	697	147
МВ 39183-150-18					П		585		2730	2270	2382				465	712	276
МВ 39183-150-20				Н	ПГ	855	940		235	325	413				1270	226	
МВ 39183-150-22				П			2934		2270	2355	465					353	
МВ 39183-150-26	8,0	ХЛ1	Н	Р	545	730	240	382	413	697	147	147					
МВ 39183-150-27			П		585	2730	2270	2382	465	712		276					
МВ 39183-150-28			Н	ПГ	855	940	235	325	413	1270		226					
МВ 39183-150-29			П			2934	2270	2355	465			353					
МВ 39183-150-30		У1	ХЛ1	Н	Р	545	730	240	382	413		697	147				
МВ 39183-150-31				П		585	2730	2270	2382	465		712	276				
МВ 39183-150-32			Н	ПГ	855	940	235	325	413	1270		226					
МВ 39183-150-33			П			2934	2270	2355	465			353					
МВ39183-150-30 Э			Н	ЭП	735	783	240	360	413	615		198					

Таблица 2 - Неисправности и методы их устранения

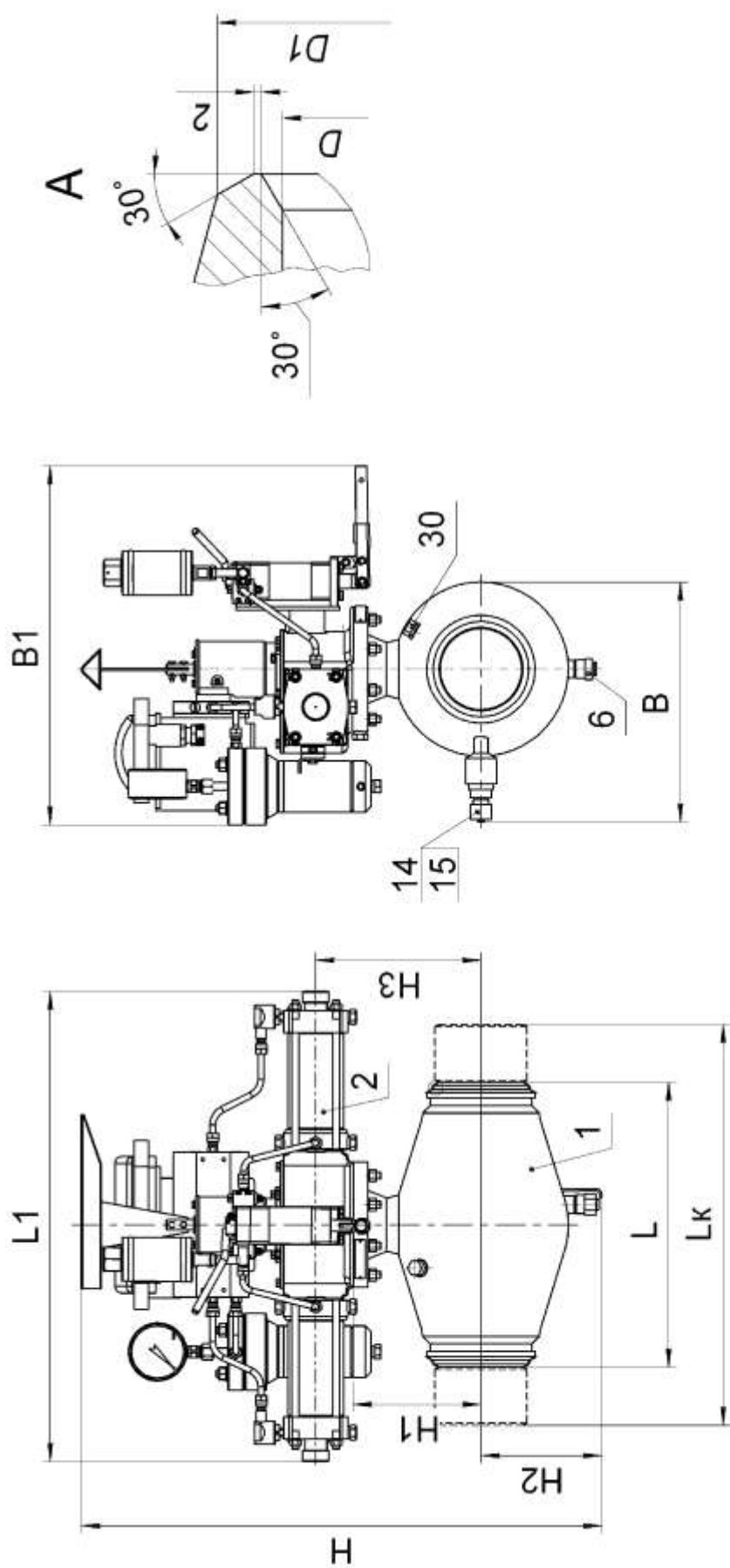
Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
Кран перекрывается не полностью	Нарушена регулировка конечных выключателей	Отрегулировать конечные выключатели
Кран не перекрывается	Рукоятка переключения насоса находится в промежуточном положении между табличками «О», «Д» или «З»	Установить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



- 1- Узел крана
- 2- Пневмогидропривод
- 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

Строительная длина крана с переходными кольцами "Lк" и их материал определяется при заказе

Рисунок 1 - Кран шаровой с пневмогидроприводом. Подземное исполнение.



1- Узел крана
 2- Пневмогидропривод
 6- Узел сброса конденсата

14- Гайка (Заглушка)
 15- Штуцер набивочный с обратным клапаном
 30- Пробка для сброса воздуха при гидроиспытаниях

Строительная длина крана с переходными кольцами "Lк" и их материал определяется при заказе

Рисунок 2 - Кран шаровой с пневмогидроприводом. Надземное исполнение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол (CH₃OH), турбинные масла, воду и механические примеси в следующих количествах:

влага и конденсат	-	до 1500 мг/м ³ ;
мех. примеси	-	до 10 мг/м ³ ;
с размером отдельных частиц	-	до 1 мм.

Наличие в газе реагентов, вызывающих коррозию:

сероводород (H ₂ S)	-	не более 1 мг/м ³ ;
натрий + калий (Na + K)	-	не более 1 мг/м ³ .

Точка росы газа по воде при давлении 5,5 МПа:

- зимой минус 5°С;
- летом 0°С.