



Тяжпромарматура

КРАНЫ ШАРОВЫЕ

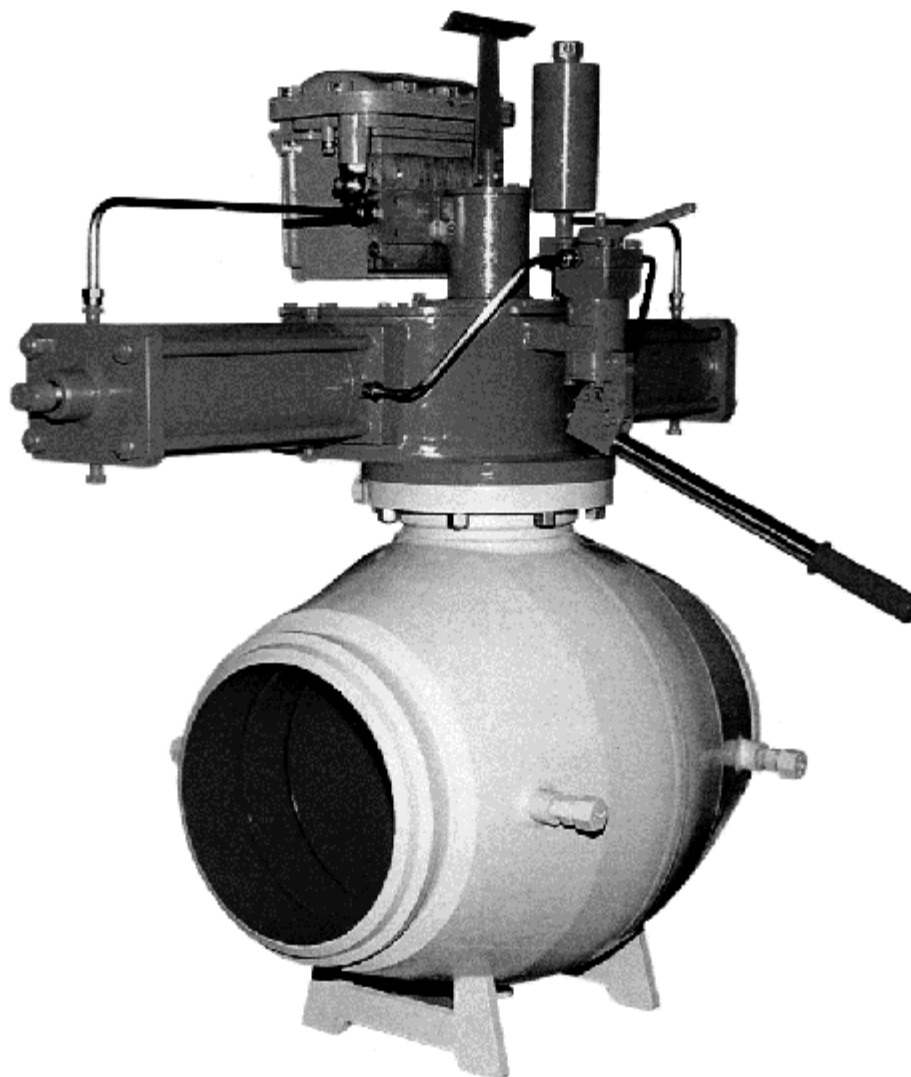
DN 150, 200, 250, 300

PN до 160

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ,
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ**

МА39208М-150 РЭ

Редакция 3



2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав, устройство, работа крана и его узлов	6
1.4 Узел крана	7
1.5 Система нагнетания смазки в седла и уплотнение шпинделя	7
1.6 Система дренажа корпуса крана	10
1.7 Система подачи управляющего газа в пневмогидропривод	11
1.8 Пневмогидропривод	12
1.9 Привод ручной	17
1.10 Управление краном	18
1.11 Требования по надежности	21
1.12 Маркировка и пломбирование	22
1.13 Упаковка	23
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	24
2.1 Эксплуатационные ограничения	24
2.2 Монтаж крана на трубопроводе	24
2.3 Ввод крана в эксплуатацию	32
2.4 Управление краном при эксплуатации	34
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36
3.1 Техническое обслуживание крана	36
3.2 Порядок разборки и сборки крана и его узлов	46
3.3 Ремонт комплектующих изделий	49
4 ХРАНЕНИЕ	50
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	51
6 УТИЛИЗАЦИЯ	52
ПРИЛОЖЕНИЕ А	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	81

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию (РЭ) 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.

Перед началом работ обслуживающий персонал должен внимательно ознакомиться с данным руководством, особенно с разделом техники безопасности.

К обслуживанию крана допускаются лица, изучившие устройство крана, его узлов, правила техники безопасности и требования настоящего РЭ.

При монтаже, эксплуатации и ремонте кранов следует руководствоваться также эксплуатационной документацией (ЭД) на привод, блок управления, автомат аварийного закрытия и т.д., входящих в комплект поставки крана.

Каждый кран завода-изготовителя проходит приемо-сдаточные испытания с контролем всех функций работы крана и привода.

Помните, что безупречное функционирование, длительный срок службы и оптимальный режим работы крана зависит в основном от:

- правильного монтажа;
- корректного ввода в эксплуатацию;
- надлежащего выполнения работ по техобслуживанию.

Предприятие-изготовитель кранов может вносить изменения в конструкцию с целью её улучшения и усовершенствования, при этом незначительные изменения могут быть не отражены в данном РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Краны шаровые служат запорным устройством на промысловых газосборных и газоперерабатывающих пунктах, на линейной части магистральных газопроводов, технологических обвязках компрессорных и газораспределительных станций, и обеспечивают их безопасную эксплуатацию.

1.1.2 Транспортируемая среда – неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, воду и механические примеси в следующих количествах:

- механические примеси – до 10 мг/м^{3*};
- размер частиц – до 1 мм;
- влага и конденсат – до 1200 мг/м^{3*};
- метанол – до 1500 мг/м^{3*};
- точка росы газа по воде при давлении 5,5 МПа (55 кгс/см²):
 - зимой до минус 5°С;
 - летом до 0°С.
- наличие в газе реагентов, вызывающих коррозию:
 - сероводород (H₂S) – не более 1 мг/м^{3*};
 - натрий + калий – не более 1 мг/м^{3*}.

Номинальное давление газа PN до 16,0 МПа (160 кгс/см²). Номинальное давление на кран указано в паспорте.

Температура потока транспортируемой среды:

- от минус 10°С до плюс 50°С для кранов подземной установки;
- от минус 10°С до плюс 80°С для кранов надземной установки, кратковременно до плюс 100°С

Минимальная температура транспортируемой среды:

- минус 40°С для кранов исполнения У1 ГОСТ 15150;
- минус 60°С для кранов исполнения ХЛ1 ГОСТ 15150.

1.1.3 Направление движения транспортируемой среды в кране – любое.

1.1.4 Конструкция кранов предусматривает эксплуатацию при следующей температуре окружающей среды для районов:

- с умеренным климатом от минус 40 до плюс 50°С (исп. У1 ГОСТ 15150);
- с холодным климатом от минус 60 до плюс 45°С (исп. ХЛ1 ГОСТ 15150).

При этом относительная влажность окружающего воздуха может быть до 98% при температуре плюс 30°С.

1.1.1 Краны эксплуатируются при атмосферном наружном давлении.

1.1.2 Краны представляют собой оборудование Группы II, с уровнем взрывозащиты Gb, с видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с», для применения во взрывоопасной газовой среде с газом подгруппы IIВ, с температурным классом Т3. Краны предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по ГОСТ 30852.9, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА по ГОСТ 30852.11, группы взрывоопасной смеси Т3 по ГОСТ 30852.5.

*Объем газа, приведенный к нормальным условиям.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные, габаритные и присоединительные размеры, массы кранов приведены в таблице А.1 и на рисунках А.1÷А.8, присоединительные размеры узла крана, колонны и удлинителя под привод на рисунке А.19.

Примечание – Габаритные размеры могут отличаться от указанных параметров в таблице из-за конкретной комплектации приводом и комплектующими изделиями.

1.2.2 Герметичность кранов соответствует классу А по ГОСТ 9544.

1.2.3 В зависимости от назначения краны изготавливаются с концами под приварку, а также фланцевые и фланцевые с ответными фланцами для крана DN 150 следующих исполнений:

– с пневмогидроприводом подземной установки (рисунок А.1) и надземной установки (рисунок А.5);

– с ручным приводом подземной (рисунок А.2) и надземной установки (рисунок А.6);

– с электроприводом подземной (рисунок А.3) и надземной установки (рисунок А.7);

– с электрогидроприводом подземной (рисунок А.4) и надземной установки (рисунок А.8) для крана DN 300.

Примечание – По согласованию с заказчиком возможно изготовление других исполнений шаровых кранов с комплектованием их приводами различных фирм-производителей, фланцевого исполнения корпуса и фланцевого с ответными фланцами.

1.2.4 Краны относятся к классу восстанавливаемых, ремонтируемых изделий.

1.2.5 Кран с приводом представляет единое изделие собранное и испытанное на заводе-изготовителе с полностью выполненной трубной обвязкой (подача смазки в затвор и сальниковые уплотнения крана, отбор управляющего газа из газопровода (DN 250, 300), трубопровод дренажа), с отрегулированными упорами привода и настроенными конечными выключателями блока управления.

Каналы подвода уплотнительной смазки в седла заполнены консервационной смазкой. Канал подвода уплотнительной смазки в сальник шпинделя консервационной смазкой не заполнен для исключения повреждения уплотнительных элементов сальника при набивке смазки в замкнутое пространство.

1.2.6 Краны выполнены полнопроходными и обеспечивают прохождение через них очистных и диагностических устройств

1.2.7 Конструкция кранов обеспечивает их работоспособность в условиях сейсмичности до 9 баллов по шкале MSK-64.

1.2.8 Конструкция шаровых кранов обеспечивает снятие на корпус статического электричества с шаровой пробки и шпинделя. В конструкции крана отсутствует соударение между элементами при перестановке затвора, которые могут привести к возникновению искры.

1.2.9 Конструкция шпиндельного узла крана выполнена антивибросной обеспечивает невозможность выброса шпинделя 5 из корпуса внутренним давлением рабочей среды при снятом фланце сальника 25 (рисунок А.9).

1.2.10 Закрытие крана осуществляется вращением шаровой пробки по часовой стрелке, открытие – против часовой стрелки.

1.2.11 Приводы, устанавливаемые на кран, обеспечивают его открытие при перепаде давления РN на шаровой пробке или дифференциальном давлении равном РN на обоих седлах одновременно.

1.2.12 Шаровые краны не рассчитаны на воздействие следующих факторов:

- молнии;
- гидравлического удара;
- химической коррозии;
- неконтролируемых химических реакции;
- ударной волны (взрыв внутри трубопровода);
- термической реакции;
- воздействие ультразвука;
- загрязнение транспортируемой среды выше параметров, указанных в п.1.1.2;
- других внешних неблагоприятных воздействий.

1.3 Состав, устройство, работа крана и его узлов

1.3.1 Кран состоит из следующих основных узлов и деталей (рисунки А.1÷А.8):

- узла крана 1;
- пневмогидропривода 4 (рисунки А.1, А.5);
- ручного привода 4 (рисунки А.2, А.6);
- электропривода 4 (рисунки А.3, А.7);
- электрогидропривода 4 (DN 300), (рисунки А.4, А.8);
- колонны 2 и удлинителя 3;
- трубопроводов обвязки:
 - трубопровод 5 для набивки уплотнительной смазки в уплотнение шпинделя;
 - два трубопровода 10 для набивки уплотнительной смазки в седла;
 - трубопровод 7 для дренажа корпуса крана (для кранов подземного исполнения);
 - заглушки дренажной для сброса конденсата 19 (рисунки А.5÷А.8) (для кранов надземного исполнения)
 - два трубопровода 9 отбора газа для управления пневмогидроприводом (DN 250, 300), (рисунок А.1).

1.3.2 Наружные поверхности кранов и приводов защищены атмосферостойким лакокрасочным покрытием.

1.3.3 Описание комплектующих изделий (блока управления, электрогидропривода, электропривода и других) изложено в эксплуатационной документации на данные изделия, которая входит в комплект поставки крана.

1.4 Узел крана

1.4.1 Назначение и устройство

1.4.1.1 Узел крана служит запорным устройством в шаровом кране.

1.4.1.2 Конструкция узла крана и материалы деталей показаны на рисунке А.9.

1.4.2 Работа крана

Запорным органом в узле крана является шаровая пробка 9 с отверстием и двумя цапфами. Цапфы пробки установлены в подшипниках скольжения 3 (пробка в «опорах»). В открытом положении крана отверстие пробки совпадает с трубопроводом. При закрытии крана пробка поворачивается отверстием на 90° по ходу часовой стрелки перпендикулярно к оси трубопровода и перекрывает поток транспортируемой среды.

Герметичность крана в закрытом положении обеспечивают подвижные седла 2 с эластичным уплотнением, которые поджимаются к шаровой пробке пружинами и давлением среды.

Открытие потока среды осуществляется поворотом шаровой пробки против часовой стрелки.

1.4.2.1 Конструкция затвора крана обеспечивает герметичность крана при давлениях рабочей среды от 0,6 МПа до 1,1 РН.

1.4.2.2 Краны имеют конструкцию затвора с седлами двухстороннего действия с двойным поршневым эффектом. Каждое седло крана обеспечивает герметичность с обеих сторон закрытого затвора.

1.4.3 Конструкция крана обеспечивает возможность принудительного подвода герметизирующих смазок в зону уплотнения седел 2 и шпинделя 5 (рисунок А.9) в случае потери герметичности. Система подвода уплотнительной смазки в кольцевые седла кранов DN 200, DN 250, DN 300 подземного исполнения имеет двойную блокировку обратными клапанами: один клапан в штуцере набивочном, а второй на корпусе крана в бобышке. Штуцеры набивочные обеспечивают подсоединение набивочного устройства.

1.5 Система нагнетания смазки в седла и уплотнение шпинделя

1.5.1 Система нагнетания смазки предназначена для подачи герметизирующих или промывочных смазок (паст) в зоны уплотнения седел 2 и шпинделя 5 узла крана (рисунок А.9) и состоит для кранов подземной установки из трех трубопроводов (рисунки А.1÷А.4):

- два трубопровода 10 для герметизации двух седел;
- один трубопровод 5 для уплотнения шпинделя.

Каждый трубопровод (рисунок 2) состоит из трубы Ø20×2,5, клапана с резьбовой пробкой 1 и штуцера набивочного 2 и упора 5.



Штуцеры для набивки смазки

Рисунок 1 – Трубопроводы нагнетания смазки

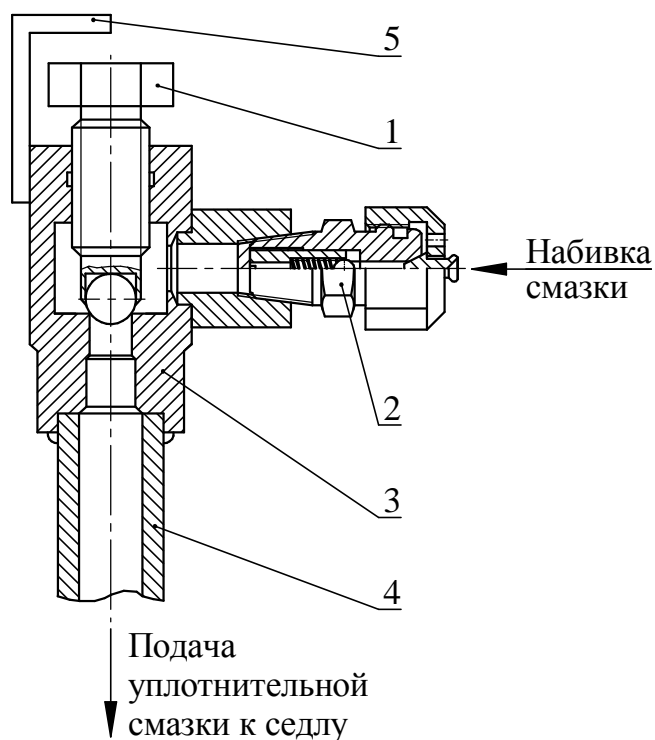


Рисунок 2 – Трубопровод смазочный

Таблица 1

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Пробка М27х2, S=30	1
2	Штуцер набивочный	1
3	Корпус клапана	1
4	Труба Ø27х4	1
5	Упор	1

1.5.2 Штуцер набивочный (рисунок 3) предназначен для подсоединения устройств набивки очищающих или герметизирующих смазок и блокировки смазки в зоне седла 2 узла крана или в зоне уплотнения шпинделя 5 (рисунок А.9).

На кранах надземного исполнения набивочные штуцеры 14 (рисунок А.5÷А.8) установлены в бобышках на корпусе 1 и на фланце 23 узла крана (рисунок А.9). На кранах подземного исполнения набивочные штуцеры установлены на смазочных трубопроводах 5 и 10 и находятся в верхней части колонны 2 (рисунки А.1÷А.4).

Присоединительные размеры штуцера для соединения с устройствами нагнетания смазки приведены на рисунке 3. Уплотнительная смазка нагнетается в смазочные трубопроводы 5 и 10 (рисунки А.1÷А.4) через обратный клапан, который установлен в штуцере набивочном.

1.5.3 Перед нагнетанием смазки пробку 1 (рисунок 2) вывернуть из корпуса клапана до упора 5, а после прекращения набивки пробку 1 закрутить до упора.

После снятия устройства для набивки смазки уплотнительная смазка блокируется в трубе 4 штуцером набивочным 2 и дополнительно пробкой 1.

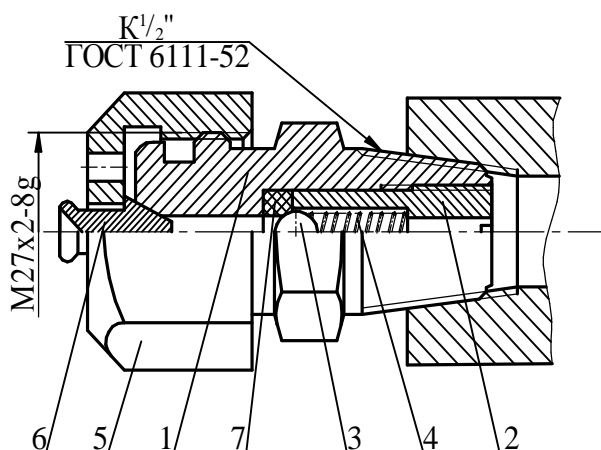
1.5.4 Смазка подается:

- для кранов DN 150, 250, 300 на входное седло 2 по ходу газа;
- для крана DN 200 на выходное седло 2 по ходу газа.

Каждое седло имеет по 1 точке подвода смазки на корпусе крана DN 150, 200 и 2 точки для крана DN 250, 300.

Система подвода уплотнительной смазки в седла кранов подземной установки имеет двойную блокировку обратными клапанами: один клапан в штуцере набивочном, а второй 31 (рисунок А.9) в бобышке корпуса крана.

Таблица 2



Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Корпус S=27	1
2	Втулка	1
3	Шарик	1
4	Пружина	1
5	Заглушка S=32	1
6	Седло заглушки	1
7	Седло фторопластовое	1

Рисунок 3 – Штуцер набивочный

1.5.5 На корпусе крана в местах подачи уплотнительной смазки в седла установлены смазочные узлы (рисунок 4). Конструкция узла состоит из штуцера 3, в котором установлены обратный клапан 4 и пробка 1.

В исходном положении игла вентиля 2 должна быть вывернута до упора в пробку 1 крутящим моментом 100 ± 10 Н·м. Дополнительный контроль положения иглы можно проконтролировать по замеру расстояния $L=13 \pm 2$ мм между торцами пробки 1 и иглы 2.

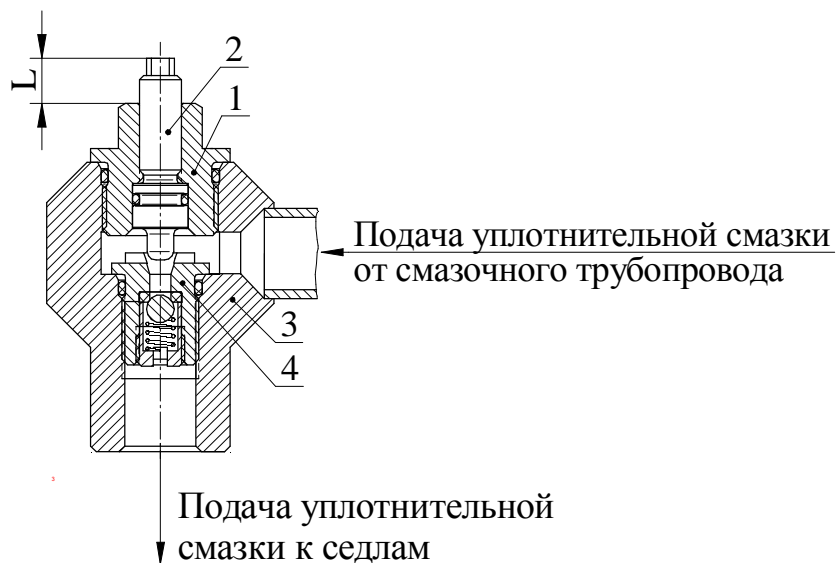


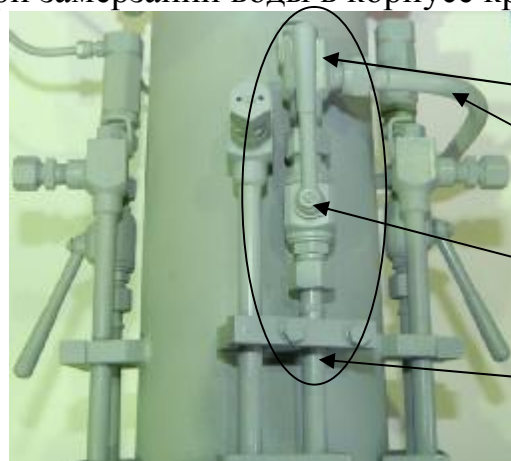
Рисунок 4 – Смазочный узел

В случае необходимости демонтажа/ремонта смазочного трубопровода при наличии давления в магистральном трубопроводе, требуется иглу вентиля ввернуть до упора в обратный клапан 4 крутящим моментом 100 ± 10 Н·м.

1.6 Система дренажа корпуса крана

1.6.1 Система дренажа корпуса крана предназначена для удаления воды после гидроиспытаний крана или газопровода, а также для удаления воды и газового конденсата в период эксплуатации крана. Место для спуска жидкости из корпуса расположено в самой нижней его точке.

Сброс воды производится для исключения возможности примерзания подвижных деталей крана, а также возможного разрушения корпуса крана и шаровой пробки при замерзании воды в корпусе крана.



Вентиль, с пробкой

Труба обводная

Кран шаровой (открыт)

Трубопровод из корпуса крана

Рисунок 5 – Узел дренажный

1.6.2 Система удаления воды и газового конденсата из корпуса крана состоит:

– для кранов подземной установки из трубопровода 6, идущего из нижней точки корпуса крана, трубопровода 7 с узлом дренажным и обводным трубопроводом 8 (рисунки А.1 – А.4). Конструкция узла дренажного показана на рисунке 6;

– для кранов надземного исполнения из заглушки дренажной 19 (рисунки А.5÷А.8) установленной в нижней части корпуса крана. Конструкция заглушки показана на рисунке 7.

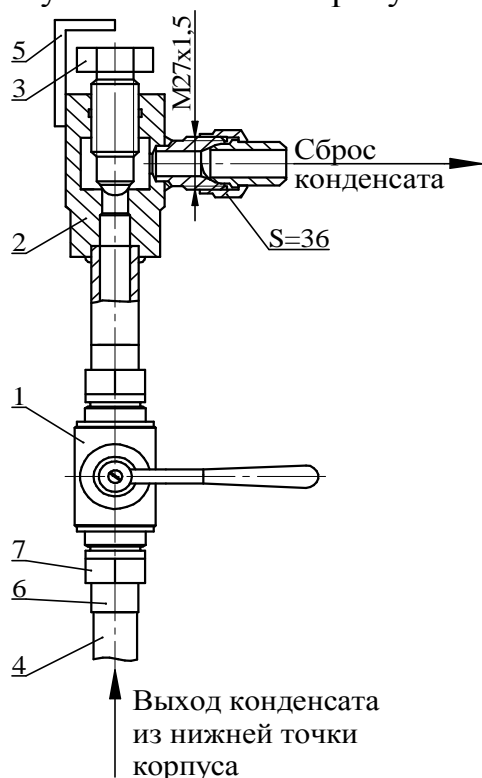


Таблица 3

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Кран шаровой DN 15 PN 160	1
2	Корпус вентиля	1
3	Пробка M27×2; S=24	1
4	Трубка Ø20×2,5	1
5	Упор	1
6	Ниппель	3
7	Гайка S=36	3

Рисунок 6 – Узел дренажный

Узел дренажный установлен на трубопроводе 7 (рисунки А.1 – А.4) и расположен в верхней части колонны. На шаровых кранах DN 250, 300 к нему присоединяется обводной трубопровод 8.

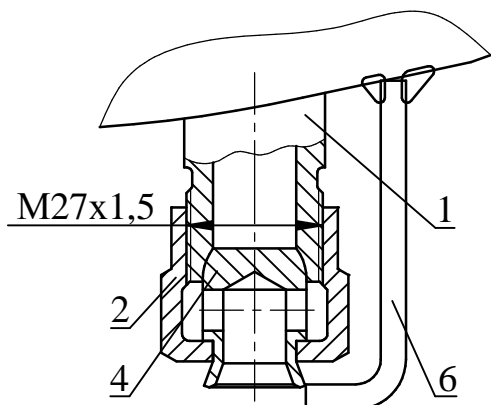


Таблица 4

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Штуцер	1
2	Гайка	1
4	Заглушка	1
6	Упор	1

Рисунок 7 – Заглушка дренажная

1.6.3 Заглушка верхняя 32 (рисунки А.1 – А.8) предназначена для удаления воздуха из верхней точки корпуса узла крана при заполнении трубопровода водой при гидротests.

После выхода воздуха и появления воды заглушку необходимо завернуть, надежно затянуть.

1.7 Система подачи управляющего газа в пневмогидропривод

1.7.1 Система подачи управляющего газа предназначена для обеспечения работы пневмогидропривода от энергии сжатого газа, подаваемого на блок управления. Системой подачи управляющего газа комплектуются краны DN 250, 300 только подземного исполнения. Краны DN 250, 300 надземного исполнения и краны DN 150, 200 системой обвязки управляющего газа не комплектуются и подачу управляющего газа на фильтр-осушитель газа необходимо осуществлять от специального трубопровода подготовки газа.

1.7.2 Управляющий газ в систему управления пневмогидроприводом, на кранах DN 250, 300 поступает по трубопроводам 9 (рисунок А.1) из отверстий, выполненных в патрубках с обеих сторон крана до уплотнений седла. На трубопроводах 9 установлены шаровые краны для перекрытия подачи газа и обратные клапаны для исключения перетока газа из одного патрубка крана в другой. Поэтому отбор газа производится независимо от положения затвора крана. Обратные клапаны соединены между собой обводной трубкой 31 (рисунок А.1) и подсоединены к фильтру-осушителю.

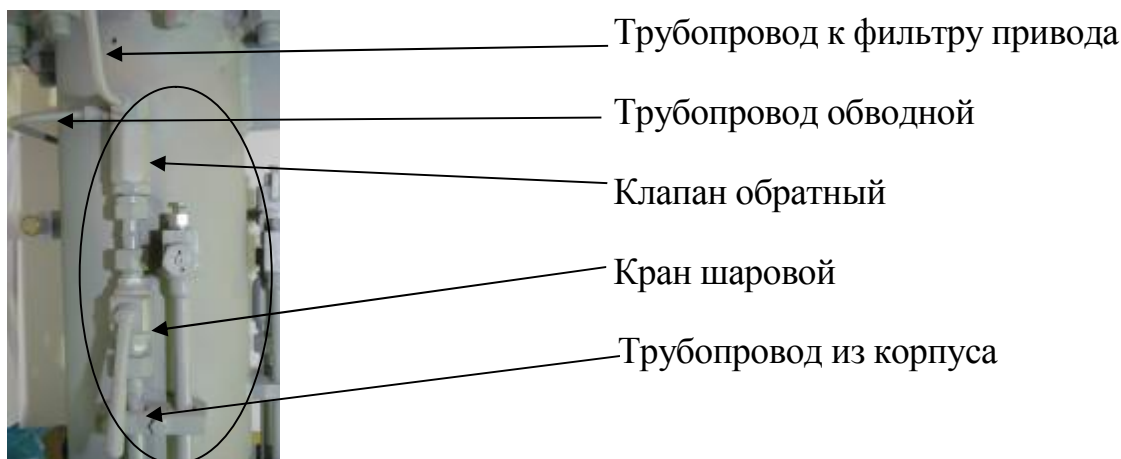


Рисунок 8 – Трубопровод управляющего газа

После очистки и осушки в фильтре-осушителе газ поступает на вход в электропневматический блок управления.

1.7.3 Трубопроводы управляющего газа на пневмогидроприводе (рисунок А.10) перед блоком управления и после него выполнены из нержавеющей трубок сечением $\text{Ø}10 \times 1,5$.

1.7.4 По указанию в заказе краны могут поставляться без труб отбора управляющего газа из патрубков крана. Тогда управляющий газ необходимо подавать на фильтр-осушитель газа из отдельной линии, например из ресивера.

1.8 Пневмогидропривод

1.8.1 Пневмогидропривод 4 (рисунок А.1) предназначен для управления краном:

- с дистанционного пульта управления;
- с местного пульта управления расположенного в блоке управления приводом;
- ручным гидравлическим насосом, при отсутствии давления управляющего газа.

Управление краном выполняется путём поворота шаровой пробки на угол 90° .

Пневмогидропривод проходит совместную регулировку с краном на предприятии-изготовителе, поэтому дополнительной регулировки при монтаже не требует.

1.8.2 На кранах подземного исполнения пневмогидропривод установлен на колонне 2 (рисунок А.1), а на кранах надземного исполнения (рисунок А.5) на присоединительном фланце 23 узла крана (рисунок А.9).

1.8.3 Пневмогидропривод укомплектован электропневматическим блоком управления с номинальным напряжением питания 24 В, 110 В или 220 В постоянного тока и потребляемой мощностью не более 20 Вт. По согласованию с заказчиком возможно комплектование приводов блоками управления на другое напряжение питания. Электропневмогидравлическая схема управления приведена на рисунках А.15÷А.18.

1.8.4 Пневмогидропривод (рисунок А.10) состоит из следующих основных узлов и деталей:

- четверть оборотного пневмогидравлического привода двойного действия 3, осуществляющего поворот шаровой пробки крана;
- электропневматического блока управления приводом 1, предназначенного для дистанционного или местного (ручного) управления операциями по открытию и за-

крытию крана с помощью давления управляющего газа. В качестве управляющего газа используется очищенный, осушенный неагрессивный природный газ.

- фильтра-осушителя газа 3.5 для подготовки управляющего газа;
- ручного гидравлического насоса 2, предназначенного для управления пневмогидроприводом при отсутствии или недостаточном давлении управляющего газа, на кранах DN 250, 300, с дросселями, регулирующими время срабатывания привода;
- бака расширительного 2.2, который является дополнительной емкостью для жидкости и компенсатором температурных изменений ее объема;
- трубопроводов 8 пневмо и 7 гидросистем;
- рабочей жидкости, залитой в гидросистему привода.

1.8.5 Пневмогидропривод выполняет открытие или закрытие затвора крана от энергии подводимого газа и имеет следующие способы управления:

- подача дистанционного электрического сигнала на блок управления (рисунки А.15÷А.18) с дистанционного пульта управления;
- при помощи нажатия рычагов на электропневмоклапанах 1.2а или 1.2б блока управления при местном управлении;
- ручным насосом при местном управлении при отсутствии газа или его недостаточном давлении.

1.8.6 Время перестановки кулисного механизма привода из одного крайнего положения в другое зависит от скорости перетекания жидкости между гидрополостями цилиндров и регулируется на кранах DN 250, 300 дросселями 2.6, входящими в состав насоса (рисунки А.15÷А.18).

1.8.7 В гидросистемах приводов применяются композиционные жидкости марок:

- ПМС-20РК (ПМС-20РК) для исполнения У1 (ХЛ1) ТУ 6-05-11687721-022-97;
- ПМС-20 Югра ТУ2229-002-94483128-2007;
- ПМС-20КГ ТУ 2229-004-60565518-2012;
- АМГ-10 ГОСТ 6794;
- ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР А марка 1 (марка 2, марка 3) СТО 79345251-085-2015;
- Gazpromneft Hydraulic GP mineral по СТО 77820966-096-2020.

Объем гидравлической жидкости, заливаемой в гидросистему пневмогидроприводов составляет для кранов:

- DN 150 – 1 л;
- DN 200 – 1,5 л;
- DN 250, 300 – 3,5 л.

Марка залитой в привод, жидкости маркируется на приводе.

1.8.8 Для определения положения шаровой пробки крана на пневмогидроприводе установлен указатель 12 (рисунок А.10), который механически связан с шаровой пробкой.

1.8.9 Узлы пневмогидропривода связаны между собой трубопроводами. Виды разъемных соединений трубопроводов приведены на рисунках А.18, А19.

1.8.10 Привод

Четверть оборотный привод двойного действия (рисунок А.11), состоит из кулисного механизма с двумя силовыми пневмогидроцилиндрами.

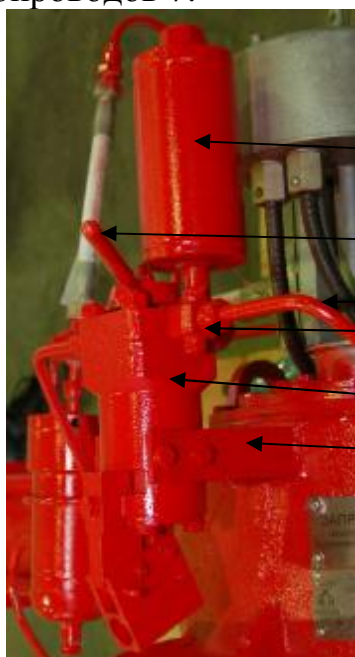
Узлы и детали привода приведены на рисунке А.11. Привод показан в положении крана «Открыто».

1.8.11 Насос

1.8.11.1 Ручной гидравлический насос 2 (рисунок А.10) предназначен для перекачки жидкости и создания вручную давления жидкости в соответствующей полости гидроцилиндра привода. Перекрытие крана насосом производится, как при отсутствии давления управляющего газа в системе управления пневмогидроприводом, так и в случае его недостаточного давления.

Узлы и детали привода приведены на рисунке А.11. Привод показан в положении крана «Открыто».

1.8.11.2 Насос установлен на кронштейне корпуса привода. Он соединен с баком расширительным и с гидрополостями обоих цилиндров привода с помощью трубопроводов 7.



Бак расширительный

Рукоятка переключения положений

Трубопровод на цилиндр

Дроссель

Насос ручной

Кронштейн крепления насоса на корпусе привода

Рисунок 9 – Насос

1.8.11.3 Конструкция насоса приведена на рисунке А.14.

Конструкция насоса допускает стойку 20 вместе с ручкой 10 развернуть на 90° в любую сторону для удобства при эксплуатации.

1.8.11.4 Рукоятка переключения режимов работы насоса имеет 3 положения:

- «Д» – дистанционное. Рукоятка должна быть установлена в данное положение при работе пневмогидропривода от блока управления, дистанционное или местное;
- «О» – открыть. Положение рукоятки при выполнении открытия шарового крана пневмогидроприводом с помощью ручного насоса;
- «З» – закрыть. Положение рукоятки при выполнении закрытия шарового крана пневмогидроприводом с помощью ручного насоса.

После выполнения перестановки затвора крана ручным насосом необходимо установить рукоятку в положение «Д», т.к. при установке рукоятки в другое положение насос блокирует работу пневмогидропривода.

1.8.11.5 Работа насоса

При работе ручкой 10 насоса вверх (рисунок А.14) жидкость всасывается из расширительного бака в полость А через всасывающий клапан 6, а при обратном ходе выталкивается через нагнетающий клапан 7 в гидрополость цилиндра привода.

Распределение направления потока гидрожидкости по цилиндрам производится рукояткой переключения 9, связанной механически с золотником 3.

Скорость перестановки затвора кранов DN 250, 300 пневмогидроприводом регулируется пробками 30 дросселей 29, установленных на входе и выходе насоса.

1.8.12 Бак расширительный

1.8.12.1 Бак расширительный является дополнительной ёмкостью для жидкости пневмогидропривода.

Конструкция бака расширительного приведена на рисунке 10.

1.8.12.2 Через бак расширительный производится заполнение жидкостью гидросистемы пневмогидропривода. Уровень должен соответствовать проточкам на указателе уровня 4.

Уровень гидравлической жидкости в расширительном баке меняется в зависимости от температуры окружающей среды и это необходимо учитывать при контрольных проверках.

Бак расширительный соединен постоянно с атмосферой при помощи отверстия клапана 3 в пробке 2 и в нем не создается избыточное давление жидкости в период работы.

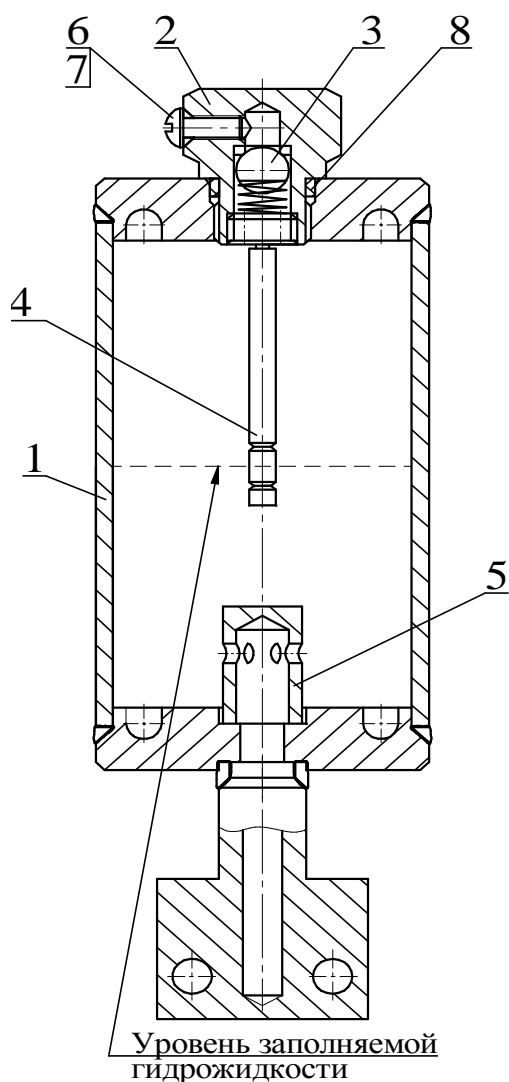


Таблица 5

Поз.	Наименования	Материал	Количество, шт.
1	Корпус	09Г2С	1
2	Пробка М30х1,5; S=30	14Х17Н2	1
3	Шарик	95Х18	1
4	Указатель уровня	45	1
5	Стакан	Ст3сп	1
6	Винт	35Х	1
	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829	7-В-14	
7	006-008-14		1
8	020-025-030		1

Рисунок 10 – Бак расширительный

1.8.13 Фильтр-осушитель газа

1.8.13.1 Фильтр-осушитель газа 3.5 (рисунок А.10) предназначен для очистки и осушки управляющего газа, подаваемого на пневмогидропривод через блок управления. Фильтр – осушитель газа установлен на корпусе пневмогидропривода и соединен трубопроводами с блоком управления и системой подачи управляющего газа.

1.8.13.2 Конструкция фильтра-осушителя приведена на рисунке 11.

Сорбент 5 – силикагель марки КСМГ ГОСТ 3956-76.

Фильтр тонкой очистки 6 – зернистый металлический фильтр.

1.8.13.3 Газ из трубопровода через входной штуцер поступает в полость А фильтра – осушителя, где твёрдые частицы оседают на дно. В корпусе газ проходит через патрон с сорбентом 5, который поглощает из него влагу. Далее газ проходит через фильтр тонкой очистки 6 и поступает в полость Б, а затем по трубопроводу на блок управления пневмогидроприводом.

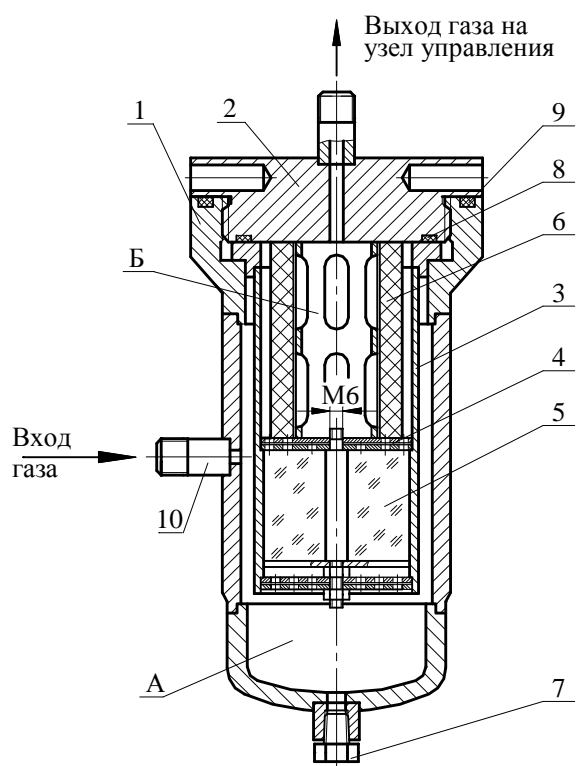


Таблица 6

Поз.	Наименование	Материал	Количество, шт.
1	Корпус	09Г2С	1
2	Крышка	09Г2С	1
3	Кожух	10Г2	1
4	Сетка	12Х18Н10Т	1
5	Сорбент	Силикогель КСМГ ГОСТ 3956	0,14 кг
6	Фильтр тонкой очистки	ПРХ18Н9	1
7	Пробка дренажная К 1/4", S=19 Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829	09Г2С 7-В-14	1
8	058-063-30		1
9	080-085-30		1
10	Штуцер ГОСТ 22525	09Г2С	2

Рисунок 11 – Фильтр-осушитель газа

1.8.14 Ресивер (при наличии)

Давление управляющего газа подается в ресивер из корпуса крана или отдельной линии и сохраняется в нем даже при отсутствии давления в системе подачи. Ресивер в зависимости от типоразмера привода и количества перестановок затвора крана может состоять из нескольких баков, предназначенных для хранения управляющего газа.

Корпус ресивера изготавливается из трубы 168x10мм. В соответствии с п.1.1.3 «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03 576 03, ресивер не подлежит регистрации и периодической поверке в органах Ростехнадзора.

Ресивер состоит из:

- баков;
- трубопроводов обвязки баков;
- трубопровода подачи газа из ресивера на фильтр-осушитель;
- обратного клапана, установленного на входе в ресивер или на фильтре-осушителе;
- присоединительного штуцера;
- монтажной стойки и крепежных деталей.

Управляющий газ поступает в ресивер через обратный клапан, который пропускает газ только в одном направлении и открывается при условии, что давление в магистрали управляющего газа выше, чем давление в ресивере. Поэтому даже при отсутствии давления газа в магистрали в ресивере находится объем газа с давлением достаточным для перестановки затвора пневмогидроприводом.

1.9 Привод ручной

1.9.1 Привод ручной 4 (рисунки А.2, А.6) предназначен для управления краном вручную. На кранах подземного исполнения привод ручной установлен на колонне, на кранах надземного исполнения – на присоединительном фланце узла крана.

1.9.2 Конструкция ручных приводов показана на рисунках А.12 и А.13. Перестановка затвора крана осуществляется вращением маховика 4. Усилие с маховика передается на рычаг 2, который находится в зацеплении со шпинделем крана и передает ему вращение.

Открытие крана осуществляется вращением маховика против часовой стрелки, закрытие – по часовой стрелке.

1.9.3 Привод ручной для кранов DN 150 (рисунок А.12) состоит из следующих узлов и деталей:

- корпуса 1;
- рычага 2, установленного во вкладышах 12 и соединённого пальцами 5 с кулисами 3 и ползуном 6;
- маховика 4, установленного на винт 18;
- резьбовой втулки 7, зафиксированной в ползуне 6 винтом 34;
- винта 18;
- подшипника 37, закреплённого в корпусе крышкой 15 и болтами 31;
- крышки 10 и основания 11, соединённых болтами 32.

1.9.4 Для определения положения шаровой пробки крана на приводе установлен указатель 20 (рисунок А.12), который механически связан с шаровой пробкой.

1.9.5 Привод ручной для кранов DN 200, DN 250, DN 300 (рисунок А.13) состоит из следующих узлов и деталей:

- корпуса 1;
- рычага 2, установленного во втулках-подшипниках 11 и соединённого пальцем 5 с кулисой 3 и ползуном 6;
- штифта 18, соединяющего ползун 6 с винтом 14;
- маховика 4 установленного на резьбовой втулке 7;
- подшипника 15, закреплённого на втулке 7 гайкой 13;
- крышки 8 и основания 9, соединённых шпильками 22 и гайками 23.

1.10 Управление краном

1.10.1 Управление пневмогидроприводом с дистанционного пульта управления (рисунки А.15÷А.18) для закрытия крана.

Исходное состояние.

Шаровой кран – открыт. На кране открыты шаровые краны 5.1а и 5.1б на трубопроводах подачи управляющего газа и газ из газопровода через фильтр-осушитель 3.5 поступает на вход блока управления. Конечный выключатель (геркон) 1.7б «ОТКРЫТО» блока управления замкнут и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель (геркон) 1.7а «ЗАКРЫТО» блока управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит. Рукоятка переключения 9 насоса (рисунок А.14) находится в положении «Д» и дроссели на крышке насоса – в незакрытом положении.

Для закрытия крана на пульте управления нажимается кнопка «ЗАКРЫТЬ». При дистанционной подаче, с пульта управления, электрического сигнала на «Закрытие», напряжение поступает на катушку электромагнита 1.1а, электропневмоклапана управления закрытием 1.2а, и втягивает якорь, который через толкатель нажимает на рычаг закрытия крана, клапан открывается и управляющий газ поступает на пневмоклапан управления закрытием 1.3а, который открывает канал подачи газа от блока управления в полость Г левого цилиндра привода. Давление газа перемещает поршень со штоком. Шток действует на рычаг, заставляя его вращаться. Рычаг привода находится в зацеплении со шпинделем узла крана и поворачивается совместно с ним, вращая при этом шаровую пробку. После начала движения рычага конечный выключатель 1.7б «ОТКРЫТО» размыкается и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Жидкость в гидросистеме привода перетекает при движении поршня из левого цилиндра в правый, регулируя скорость перекрытия. Движение прекращается при достижении штоком регулировочного упора в правом цилиндре. При достижении конечного положения рычага конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» замыкается и разрывает подачу электрического сигнала на соленоид 1.1а. Сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит. Соленоид 1.1а «отпускает» пневмоклапан и он закрывает подачу газа в цилиндр и открывается канал выпуска газа из полости цилиндра в атмосферу. Газ из цилиндра привода через блок управления стравливается в атмосферу. Выход газа осуществляется через выхлопной клапан 1.4, который является обратным, и препятствует проникновению атмосферного воздуха в блок управления.

1.10.2 Открытие крана осуществляется по схеме п. 1.10.1 нажатием кнопки «ОТКРЫТЬ» на пульте управления.

1.10.3 Управление пневмогидроприводом с местного пульта управления, находящегося в блоке управления.

Исходное состояние.

Шаровой кран – открыт. На шаровом кране открыты шаровые краны 5.1а и 5.1б на трубопроводах подачи управляющего газа и газ из газопровода через фильтр-осушитель 3.5 поступает во впускной канал блока управления. Конечный выключатель (геркон) 1.7б «ОТКРЫТО» блока управления замкнут и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель (геркон) 1.7а «ЗАКРЫТО» блока управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит. Рукоятка

переключения 9 насоса (рисунок А.14) находится в положении «Д» и дроссели на крышке насоса – в незакрытом положении.

Для закрытия крана рукой нажимается рычаг ручного управления блока управления «ЗАКРЫТЬ» на пневмоклапане 1.2а и открывает его. Управляющий газ поступает на пневмоклапан управления закрытием 1.2а, который открывает канал подачи газа от блока управления в полость Г левого цилиндра привода. Давление газа перемещает поршень со штоком. Шток действует на рычаг, заставляя его вращаться. Рычаг привода находится в зацеплении со шпинделем узла крана и поворачивается совместно с ним, вращая при этом шаровую пробку. После начала движения рычага конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» размыкается и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» гаснет. Жидкость в гидросистеме привода перетекает при движении поршня из левого цилиндра в правый, регулируя скорость перекрытия. Движение прекращается при достижении штоком регулировочного упора в правом цилиндре. При достижении конечного положения рычага конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» замыкается. Сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит. Контроль за перекрытием осуществляется по указателю положения пробки крана, расположенного на приводе крана. После отпущения рычага пневмоклапан закрывает подачу газа в цилиндр и открывается канал выпуска газа из полости цилиндра в атмосферу. Газ из цилиндра привода через блок управления стравливается в атмосферу. Выход газа осуществляется через выхлопной клапан 1.4, который является обратным, и препятствует проникновению атмосферного воздуха в блок управления.

1.10.4 Открытие крана осуществляется по схеме п. 1.10.3 нажатием рычага ручного управления «ОТКРЫТЬ» на пульте управления блока управления.

1.10.5 При отсутствии давления в газопроводе или если оно недостаточно для срабатывания блока управления, закрытие крана осуществляется ручным насосом 2 (рисунки А.15÷А.18).

Исходное состояние.

Шаровой кран – открыт. Конечный выключатель «ОТКРЫТО» блока управления замкнут и сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на пульте управления горит, а конечный выключатель «ЗАКРЫТО» блока управления разомкнут и лампа «ЗАКРЫТО» не горит. Рукоятка переключения насоса находится в положении «Д» и дроссели на крышке насоса – в незакрытом положении.

Установить рукоятку переключения 9 насоса (рисунок А.14) в положение, соответствующее закрытию крана – «З». Извлечь шплинт 22 из вилки 26. Установить ручку 10 насоса в гнездо на насосе.

Движениями ручки 10 перекачивать жидкость из расширительного бака в полость гидроцилиндра на закрытие, при этом давление жидкости в данной полости гидроцилиндра перемещает поршень и всю подвижную систему привода. Жидкость из другой полости гидроцилиндра перетекает через насос в расширительный бак.

Контроль перемещения шаровой пробки осуществляется по указателю положения на приводе крана;

После начала движения рычага конечный выключатель 1.7b «ОТКРЫТО» замыкается и гаснет сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на дистанционном пульте управления. При достижении шаровой пробкой конечного положения шток привода упрет-

ся в упор на крышке правого цилиндра. Движение ручкой насоса станет невозможным. Указатель положения остановится в положении «ЗАКРЫТО».

При достижении конечного положения штока конечный выключатель 1.7а «ЗАКРЫТО» замыкается и сигнальная лампа «ЗАКРЫТО» на пульте управления загорается, а лампа «ОТКРЫТО» не горит.

Рукоятку переключателя насоса установить в положение «Д», шплинт 22 ввести в отверстие вилки 26, а ручку 10 снять.

Открытие крана осуществляется по аналогичной схеме, установкой рукоятки переключения насоса в положение, соответствующее открытию крана – «О».

1.10.6 Управление краном с ручным приводом при закрытии и открытии производится вращением маховика. Открытие крана производится вращением маховика привода ручного против часовой стрелки, а закрытие – по часовой стрелке. Направление вращения указано на маховике или табличке на редукторе. Контроль поворота шаровой пробки осуществляется по указателю на крышке привода.



ВНИМАНИЕ. При достижении указателем конечного положения «О» (открыто) или «З» (закрыто) вращение маховиком необходимо прекратить.

1.11 Требования по надежности

1.11.1 Краны относятся к изделиям конкретного назначения, обслуживаемым и восстанавливаемым с назначенной продолжительностью эксплуатации.

1.11.2 Надежность кранов в условиях и режимах эксплуатации, установленных настоящим техническими условиями, должна характеризоваться следующими показателями надежности:

а) комплексные показатели надежности:

– коэффициент оперативной готовности по критическому отказу «невыполнение функции «закрытие» – не менее 0,9999;

б) показатели безотказности:

– наработка на отказ для кранов:

- DN 150÷250 – не менее 600 циклов (17 000 часов);
- DN 300 – не менее 400 циклов (17 000 часов).

– вероятность безотказной работы в течение назначенного срока службы не ниже 0,95;

в) показатели долговечности:

– назначенный срок службы – 30 лет;

– срок службы до списания – 40 лет;

– назначенный ресурс для кранов:

- DN 150÷250 – 3 000 циклов (240 000 часов);
- DN 300 – 1 500 циклов (240 000 часов).

– ресурс до списания для кранов:

- DN 150÷250 – 4 000 циклов (320 000 часов);
- DN 300 – 2 000 циклов (320 000 часов).

г) показатель сохраняемости – срок сохраняемости – 5 лет.

Срок хранения кранов – при условии выполнения мероприятий по их переконсервации в течение всего периода хранения. Работы должны выполняться согласно руководству по эксплуатации на кран.

1.11.3 Критериями критических отказов кранов являются:

а) потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям:

– разрушение уплотнительных поверхностей корпусных деталей;

– потение, капельная течь;

б) потеря герметичности по отношению к внешней среде по сальниковому уплотнению:

– разрушение сальника с выбросом рабочей среды в атмосферу;

– потеря герметичности в сальнике;

в) потеря герметичности по отношению к внешней среде по неподвижным соединениям:

– разрушение уплотнительных элементов;

– потеря герметичности, устранимая подтяжкой;

г) невыполнение функции «открыть» или «закрыть»;

д) несоответствие времени при перестановке затвора более чем на 10%.

1.11.4 К критериям предельных состояний относятся:

- начальная стадия нарушения цельности корпусных деталей (потение, капельная течь);
- протечка через сальниковое уплотнение, неустранимая подтяжкой;
- необходимость приложить крутящий момент затяжки фланцевого прокладочного соединения для достижения герметичности последнего, превышающий предельную расчетную величину;
- увеличение крутящего момента на закрытие или открытие крана более 25 % от установленной в РЭ величины;
- дефекты шпинделя, которые могут привести к его разрушению (трещины всех видов и направлений);
- превышение предельно допустимых дефектов металла корпусных деталей и сварных швов при сплошном контроле методами неразрушающего контроля;
- изменение геометрических размеров и состояния поверхностей внутренних деталей, в том числе корпусных, влияющих на функционирование крана, в результате эрозионного и коррозионного разрушений.

Критерии отказов и предельных состояний приводов указаны в технической документации на привод.

1.12 Маркировка и пломбирование

1.12.1 Маркировка кранов производится в соответствии с ГОСТ 4666. Содержание маркировки:

- наименование предприятия-изготовителя (на табличке) и товарный знак;
- изображение единого знака обращения на рынке ЕАС (на табличке);
- знак Ех, указывающий, что оборудование соответствует стандартам на взрывозащиту конкретного вида (на табличке);
- обозначение взрывозащиты II Gb с ПВ ТЗ (на табличке);
- диапазон температур окружающей среды Та (на табличке);
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата ТР ТС 012/2011 (на табличке);
- порядковый номер и дата изготовления;
- условное обозначение изделия;
- диаметр номинальный – «DN»;
- давление номинальное, PN – без указания единиц измерения в кгс/см² или в МПа с указанием «МПа»;
- климатическое исполнение и категория размещения «У1» или «ХЛ1»;
- сейсмостойкость в баллах по шкале MSK-64 – «9» (на корпусе);
- марка материала (на корпусе);
- масса, кг (на корпусе);
- клеймо ОТК (на корпусе).

Маркировка на корпусе крана нанесена ударным способом (рисунки А.1÷А.8).

На верхнем фланце колонны ударным способом нанесены порядковый номер изделия, год выпуска, диаметр номинальный DN, давление номинальное PN, условное обозначение, климатическое исполнение (рисунки А.1÷А.4).

1.12.2 Привод имеет маркировку в соответствии с СТО Газпром 2-4.1-212-2008 на табличке, следующего содержания:

- наименование изделия;
- наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;
- изображение единого знака обращения на рынке ЕАС;
- знак Ex, указывающий, что оборудование соответствует стандартам на взрывозащиту конкретного вида;
- обозначение взрывозащиты II Gb IIВ ТЗ;
- диапазон температур окружающей среды Та;
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата ТР ТС 012/2011;
- условное обозначение;
- порядковый номер и дата изготовления;
- климатическое исполнение и категория размещения – «У1» или «ХЛ1»;
- температура окружающей среды;
- монтажный номер при указании в опросном листе.

При поставке приводов других фирм производителей маркировка выполняется в соответствии с документацией на привод.

1.12.3 Внутри одного из патрубков краской нанесено фактическое значение углеродного эквивалента Сэ полукорпусов узла крана.

1.12.4 На правом цилиндре краской нанесены:

- надпись «Заправлено *»

* тип, марка гидравлической жидкости, фактически заправленной в гидросистему привода;

- порядковый номер крана.

1.12.5 Краны подвергаются пломбированию консервационному и гарантийному.

1.12.6 Консервационные пломбы нанесены яркой краской на шпильки и гайки, крепящие заглушки 21 (рисунки А.1÷А.8).

1.12.7 Гарантийные пломбы нанесены яркой отличительной краской на шпильки и гайки, соединяющие колонну и привод, а также на спускных пробках гидрожидкости из цилиндров привода.

1.13 Упаковка

1.13.1 Краны упаковываются и транспортируются на деревянных или металлических щитах (поддонах) как в сборе, так и со снятыми узлами (привод, маховик, электропривод и т.д.).

1.13.2 При упаковке крана пробка устанавливается в открытое положение, а на магистральные патрубки устанавливаются заглушки.

1.13.3 Заглушки гарантируют сохранность концов патрубков крана под приварку.



ВНИМАНИЕ. Снимать заглушки необходимо при монтаже крана, непосредственно перед присоединением к трубопроводу, без вызова представителя предприятия-изготовителя на место монтажа.

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При монтаже, пуско-наладке и эксплуатации шаровых кранов, необходимо использовать данное РЭ, а также эксплуатационную документацию на комплектующие узлы: блок управления, электропривод и т.д.

2.1.2 Выполнение требований настоящего РЭ является обязательным условием, при котором обеспечивается надежная и безаварийная работа кранов шаровых.

2.1.3 Параметры транспортируемой среды должны соответствовать параметрам, указанным в паспорте на кран.

2.1.4 Эксплуатация кранов должна осуществляться с учетом обеспечения выполнения следующих требований:

- по взрывобезопасности, требованиям, изложенным в ГОСТ 12.1.010, ПУЭ;
- по пожарной безопасности, требованиям, изложенным в ГОСТ 12.1.004;
- содержание вредных веществ в местах разъемных соединений крана не должно превышать требований по 3 классу опасности ГОСТ 12.1.007. Концентрация вредных веществ, методы и периодичность контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 для 3 класса опасности.

2.1.5 В процессе эксплуатации шаровая пробка крана должна устанавливаться только в конечное положение – «О» (открыто) или «З» (закрыто).



ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать краны в качестве регулирующего устройства в дросселирующем режиме.

2.1.6 Гарантийные обязательства предприятий-изготовителей комплектующих узлов изложены в паспортах на данные узлы.

2.1.7 При достижении конкретным краном назначенных показателей (назначенного срока службы или назначенного ресурса) эксплуатацию крана прекращают. Дальнейшее использование крана возможно только после технического освидетельствования, выполненного специалистами, имеющими разрешение на право выполнения данных работ и выдачи ими разрешения на продолжение эксплуатации.

2.2 Монтаж крана на трубопроводе

2.2.1 Указания мер безопасности

2.2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию крана допускается персонал, прошедший обучение по устройству и работе крана, пневмогидропривода, блока управления, электропривода, ПУЭ, правил техники безопасности, требований настоящего РЭ, а также РЭ на комплектующие узлы.

Обслуживающий персонал при эксплуатации кранов должен соблюдать требования настоящего РЭ, требования правил пожарной безопасности, требования безопасности и охраны окружающей среды, установленные ГОСТ 12.2.063, требования ПУЭ, требования нормативной документации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора России), требования по технике безопасности, действующие на предприятии.

2.2.1.2 Для обеспечения безопасной эксплуатации кранов не допускается:

- использовать их при рабочих параметрах, значения которых превышают указанные в паспорте;
- эксплуатировать краны при наличии у них протечек транспортируемой среды в окружающую среду;
- эксплуатировать краны при отсутствии эксплуатационной документации;
- проводить работы по устранению дефектов всех видов при наличии давления транспортируемой среды в трубопроводе и напряжения на блоке управления или электроприводе;
- эксплуатировать краны без заземления корпуса блока управления или электропривода;
- использовать кран в качестве опоры для трубопровода;
- производить работы по демонтажу и ремонту при наличии давления транспортируемой среды в корпусе узла крана или привода;
- применять для управления краном рычаги, удлиняющие плечо ручки насоса или маховика;
- применять удлинители к ключам для крепежных деталей;
- применять краны вместо заглушек при испытаниях трубопровода давлением превышающем номинальное давление РN.

2.2.1.3 При сварке крана с трубопроводом следует обеспечить защиту внутренних полостей крана и трубопровода от попадания в них сварочного графа, кусков электродов и окалины.

2.2.1.4 Кран не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрация, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на кран от трубопровода.

2.2.1.5 Краны должны открываться на полный ход привода.



ВНИМАНИЕ! Дросселирование транспортируемой среды при частично открытой шаровой пробке крана не допускается.

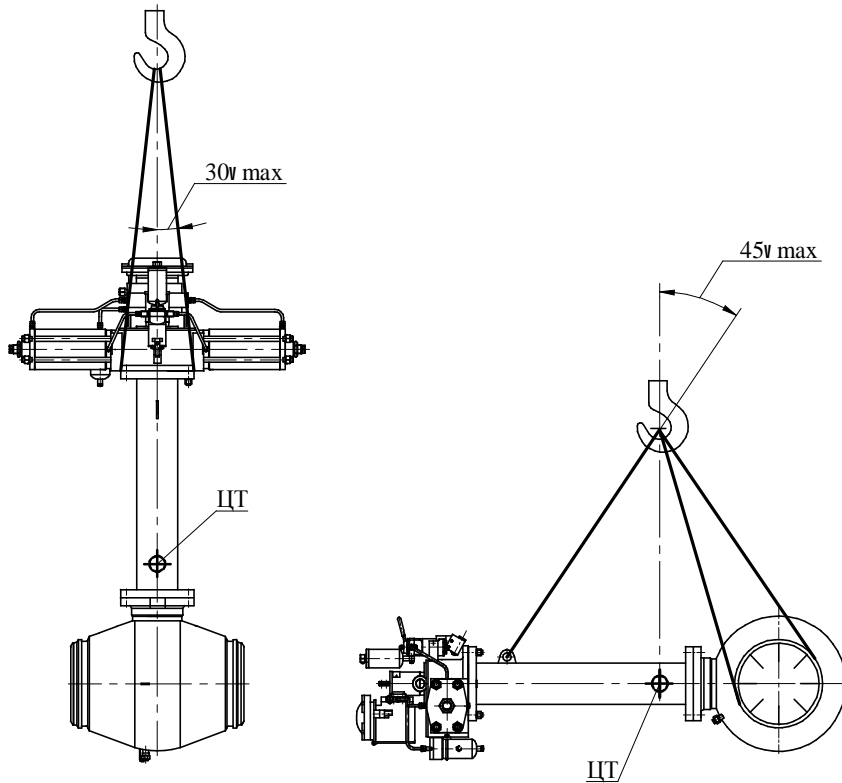
2.2.2 Порядок транспортирования крана до места монтажа

2.2.2.1 Шаровой кран и его узлы до места монтажа в трубопровод транспортируется в заводской таре. Транспортировка должна выполняться транспортом, обеспечивающим сохранность крана от повреждений.

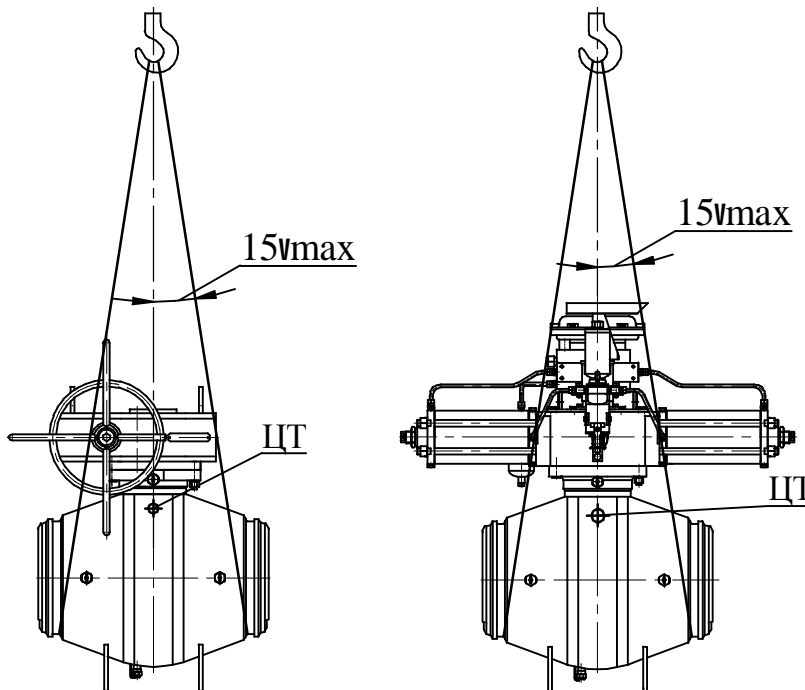


ЗАПРЕЩАЕТСЯ волочение шарового крана и его узлов в упаковке или без упаковки по поверхности земли.

2.2.2.2 Места строповки крана при проведении погрузочно-разгрузочных работ указаны на корпусе шарового крана и на упаковке, схема строповки указана на рисунках 12, 13 и 14. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.009.



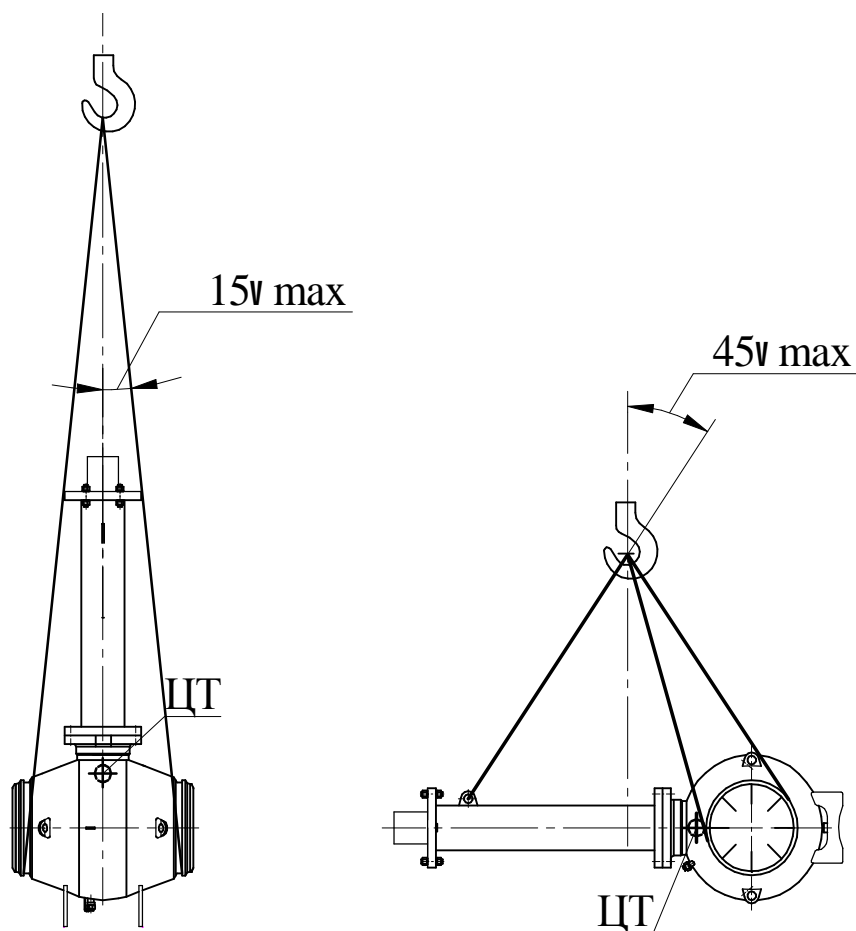
Строповку крана подземной установки в вертикальном положении производить двумя тросами, в горизонтальном положении производить тремя тросами за патрубки крана и проушину колонны.



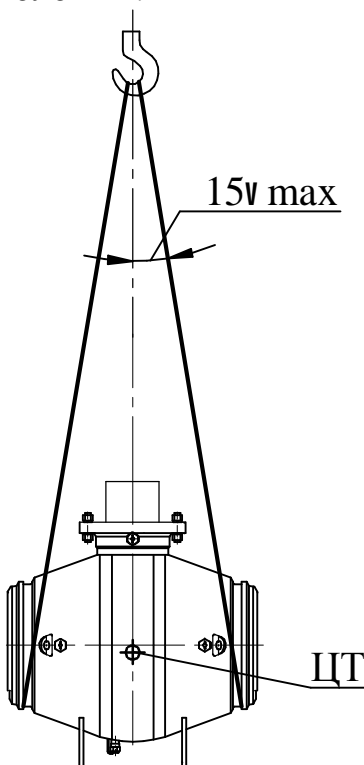
Строповку крана надземной установки производить двумя мягкими стропами во избежание поломки трубопроводов привода.

Рисунок 12 – Схема строповки шаровых кранов

2.2.2.3 Подъемные механизмы и оборудование, используемые для подъема и/или перемещения крана, должны иметь грузоподъемность выше общей массы крана с приводом указанной в сопроводительной документации.

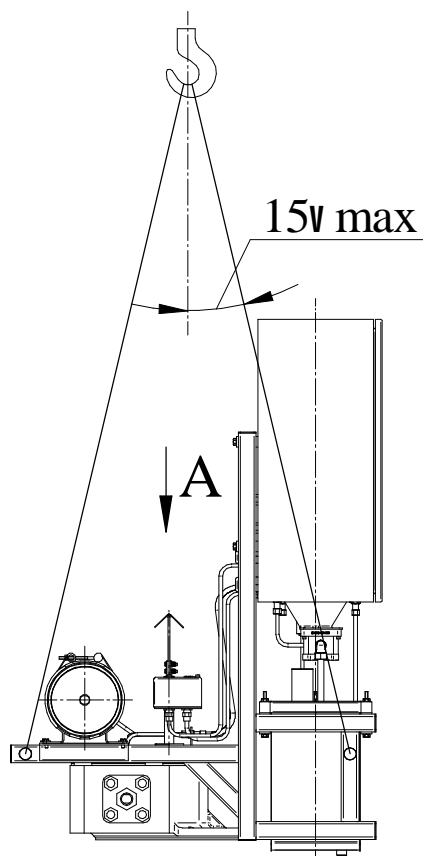


Строповку крана подземной установки в вертикальном положении производить двумя тросами, в горизонтальном положении производить тремя тросами за патрубки крана и за проушину колонны.

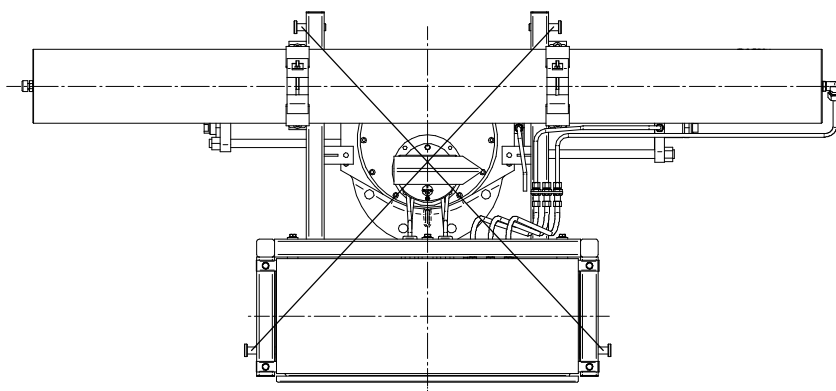


Строповку крана надземной установки производить двумя мягкими тросами.

Рисунок 13 – Схема строповки шаровых кранов без привода



A



Строповку привода производить четырьмя тросами за раму только при горизонтальном положении оси цилиндров.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подъём и перемещение электрогидропривода совместно с краном.

Рисунок 14– Схема строповки электрогидравлического привода

2.2.2.4 Освобождение крана и его узлов от упаковки должно выполняться непосредственно на месте перед его монтажом.

2.2.2.5 После снятия заглушек с проходов крана проверить комплектность в соответствии с паспортом на кран и данным руководством по эксплуатации. Составить акт проверки комплектности.

2.2.3 Монтаж крана на трубопроводе

2.2.3.1. Провести внешний осмотр крана. Все замечания по механическим повреждениям упаковки, крана, комплектующих узлов и покрытия включить в акт входного контроля.

При осмотре проконтролировать наличие деталей и состояние поверхностей:

- наличие пломб;
- наличие трубопроводов на кране и приводе;
- наличие всех крепежных деталей (гайки, болты, шпильки);
- наличие на трубопроводах шаровых кранов, набивочных штуцеров с крышками и вентиляей;
- наличие повреждений и деформации на оборудовании, установленном на пневмогидроприводе;
- трубопроводов обвязки крана и пневмогидропривода. Не допускается наличие вмятин и деформации труб, которые возникли при транспортировке крана;
- резьбовых соединений на трубопроводах и крепления пневмогидропривода, редуктора и другого оборудования, установленного на пневмогидроприводе. При необходимости подтянуть их;
- наличие жидкости в расширительном баке пневмогидропривода, при необходимости долить.

2.2.3.2. Перед монтажом крана в трубопровод необходимо:

- внутреннюю полость трубы на расстоянии не менее 0,3 м от кромки очистить от грязи, песка, окалины и других загрязнений;
- кромку трубы под приварку зачистить до металлического блеска;
- сверить фактические значения углеродного эквивалента C_e материала трубы и корпуса крана;
- произвести расконсервацию крана в соответствии с ГОСТ 9.014 и дополнительно:

- удалить консервационную смазку с патрубков крана;
- очистить, если имеется грязь, песок и другие предметы из прохода крана.

2.2.3.3. Кран установить для сварки с трубопроводом:

- в соответствии с утвержденным проектом;
- соосно с трубопроводом, без перекосов;
- независимо от направления потока транспортируемой среды;
- кран с ручным приводом в любом пространственном положении;
- кран с пневмогидроприводом или электроприводом на горизонтальных участках трубопровода установить приводом вверх, при этом отклонение от вертикальной оси не должно превышать 10° .



ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать краны в качестве опоры трубопровода.

2.2.3.4. Сварка должна выполняться в соответствии с требованиями проектной и действующей нормативной и технической документацией.

2.2.3.5. Произвести сварку крана с трубопроводом. При сварке шаровая пробка крана должна находиться в открытом положении. Принять меры предосторожности от попадания в корпус крана шлака, окалины, остатков электродов и других инородных предметов для исключения повреждения мягкого уплотнения шаровой пробки. При сварке крана с трубопроводом не допускать нагрева стенки корпуса крана до температуры выше плюс 80° С на расстоянии 100 мм от сварочного шва.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение условий по п. 2.2.3.5 может привести к повреждению уплотнительного кольца седла узла крана.

2.2.3.6. Произвести заземление и соединение электрических цепей блока управления пневмогидроприводом (рисунки А.15÷А.18).

Пульт управления в комплект поставки не входит.

2.2.3.7. Снизу в корпусе пневмогидропривода (электрогидропривода, ручного привода) удалить заглушу из вентиляционного отверстия.

2.2.3.8. Шаровые краны DN 15, установленные на трубопроводах 9 отбора управляющего газа шаровых кранов DN 250, 300 (рисунок А.1), переставить в положение «Закрыто», с целью исключения попадания воды в систему управления и узел управления.

2.2.4 Наладка шарового крана

Краны на заводе проходят полный цикл испытаний, проверки, регулировки и поэтому после монтажа не требуют проведения наладки.

Пневмогидропривод и редуктор проходят совместную регулировку с краном при изготовлении и испытаниях на заводе, поэтому дополнительной регулировки упоров 18 привода (рисунок А.11) при монтаже не требуется.

2.2.5 Гидроиспытания крана совместно с трубопроводом

2.2.5.1 При гидроиспытаниях трубопровода совместно с краном необходимо:

– предусмотреть разгрузку крана от массы концевых участков трубопровода. Концевые участки не должны быть консольными, так как в них возникают дополнительные изгибающие моменты при заполнении водой и подаче давления, которые могут привести к значительным напряжениям в зоне приварки трубопровода к крану;

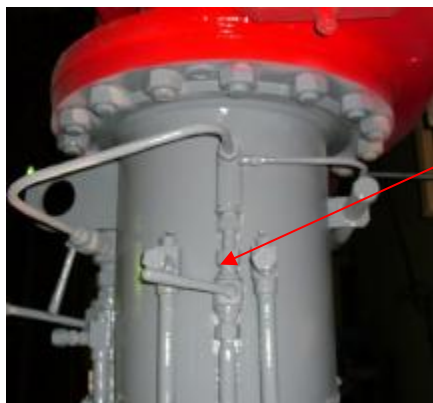
– вода для испытаний должна быть чистой и во избежание коррозии обработана ингибиторами;

– температура окружающей среды при гидравлических испытаниях должна быть не менее плюс 5° С;

– во время проведения гидравлических испытаний трубопровода на прочность перекрытие кранов не допускается;

– проверить положение шаровой пробки крана по указателю на приводе – она должна быть установлена в открытое положение;

– шаровые краны DN15 отбора управляющего газа (DN 250, 300) и дренажа, установленные на трубах 9 (рисунок А.1), закрыть с целью исключения попадания воды в систему управления и блок управления пневмогидроприводом.



Кран отбора управляющего газа
(закрыт)

Рисунок 15

Допускается перекрытие крана во время гидроиспытаний газопровода при условиях, что давление воды не превышает номинальное давление (PN) для крана. Режимы перекрытия крана должны быть согласованы с проектными организациями.

2.2.5.2 После гидроиспытаний произвести полное удаление воды из корпуса крана:

– для кранов в надземном исполнении удаление воды из корпуса крана, установленного на горизонтальных участках трубопровода, производить давлением газа (воздуха) через заглушку дренажную 19 (рисунки А.5÷А.8).

Удаление воды производить следующим образом (рисунок 7):

– выкрутить гайку 2 с заглушкой 4. Допускается при этом отогнуть упор 6;
– слить воду и продуть воздухом полость корпуса крана;
– закрутить гайку с пробкой. Проверить герметичность соединения методом обмыливания.

– для кранов в надземном исполнении, установленных на вертикальных участках трубопровода, удаление воды из корпуса крана производить поворотом шаровой пробки на угол 45° с последующей продувкой внутренней полости корпуса крана газом (воздухом);

– для кранов в подземном исполнении удаление воды из корпуса крана производить давлением газа (воздуха), находящегося в магистральном трубопроводе, через трубопровод дренажа 6 (рисунок А.1). При этом на узле сброса конденсата (рисунок б) необходимо:

– открыть полностью кран шаровой 1;
– постепенно вывернуть пробку 3 до упора.

После слива воды и продувки узла крана пробку 3 завернуть и кран 1 закрыть. Убедиться в отсутствии утечек газа на узле дренажа.

2.2.5.3 Перестановка затвора шарового крана при гидроиспытаниях шаровых кранов с пневмогидроприводами осуществляется ручным насосом.

ВНИМАНИЕ!

1. Для исключения размораживания трубопроводной системы произвести обязательный слив воды из корпуса крана при понижении температуры окружающей среды до 0°С и ниже.

2. Во избежании несчастных случаев запрещается находиться в зоне выброса струи при удалении воды из корпуса крана.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять концентрированные реагенты (метанол и другие вещества с содержанием их в среде более 1500 мг/м³) при проведении гидроиспытаний и эксплуатации.

2.2.5.4 Засыпку кранов подземной установки необходимо производить с соблюдением требований действующей документации организаций, производящих строительство и монтаж трубопроводов. Не допускать СМЕЩЕНИЕ крана с фундамента, исключить повреждения трубной обвязки и покрытия крана. **Выполнять засыпку при помощи бульдозера ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

После засыпки, высота от поверхности земли до рычагов блока управления или маховика должна составлять 0,8÷1,2 м, но не более 1,6 м. Штуцера набивочные, шаровые краны подачи управляющего газа и дренажа должны находиться выше поверхности земли.

2.2.5.5 Не допускается установка шарового крана в промежуточном положении за исключением времени, необходимого для испытаний газопровода на прочность.

После проведения гидроиспытаний необходимо выполнить нагнетание консервационной смазки в седла крана в объёме, указанном в настоящем РЭ.

2.2.5.6 Если в течение 10 дней после проведения гидроиспытаний совместно с трубопроводом не планируется ввод в эксплуатацию или заполнение трубопровода с краном рабочей средой, необходимо предпринять дополнительные меры по консервации внутренней полости крана летучим ингибитором коррозии.

2.3 Ввод крана в эксплуатацию

2.3.1 Произвести осмотр крана:

– восстановить, при необходимости, лакокрасочное покрытие крана. Обязательному ремонту защитного покрытия на кранах подземного исполнения подлежат места соприкосновения с транспортными растяжками и щитом, монтажные проушины, опоры и т.д., имеющие дефекты покрытия, возникшие при транспортировке и монтаже;

– выявить появившиеся в результате монтажа крана нарушения в конструкции крана, привода и принять меры к их устранению (см. п. 2.2.3.1).

2.3.2 Подготовку к работе шарового крана с пневмогидроприводом производить следующим образом:

– к кранам надземного исполнения, а также к кранам подземного исполнения, с подачей управляющего газа из отдельной линии, произвести присоединение трубопровода подачи управляющего газа к входному штуцеру фильтра-осушителя пневмогидропривода;

– проверить состояние резьбовых соединений трубопроводов на кране и приводе и при необходимости подтянуть гайки;

– рукоятку переключения 9 на насосе (рисунок А.14) установить в положение «Д»;

- в баке расширительном пневмогидропривода проверить уровень гидрожидкости. Порядок проверки приведен в п. 3.1.12;
- **снизу в корпусе пневмогидропривода удалить заглушу из вентиляционного отверстия.**
- произвести заземление и подключение электропневматического блока управления в соответствии с его руководством по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ! Гидросистема пневмогидропривода заполнена композиционной жидкостью. Неполная заливка жидкости может привести к резким ударам при перекрытии крана пневмогидроприводом и неполному открытию или закрытию крана при перекрытии ручным насосом. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смешивание жидкости разных марок.

2.3.3 Убедившись в полной заправке гидросистемы, рукоятку насоса поочередно установить в положения «О» и «З» и произвести проверку работоспособности крана насосом перемещением на $15^\circ - 20^\circ$ указателя положения затвора крана.

Рукоятку переключателя ручного насоса установить в положение «Д».

2.3.4 Открыть шаровые краны трубопроводов отбора управляющего газа или технологических кранов подачи управляющего газа.

2.3.5 Проверить работоспособность пневмогидропривода и правильность работы электропневматического блока управления.

Выполнить по 2 цикла «открыто-закрыто» в следующих режимах:

- с местного пульта управления путем нажатия рычагов ручного управления «открыть» и «закрыть» в блоке управления пневмогидропривода;
- с пульта дистанционного управления пневмогидроприводом.

При этом проверить на дистанционном пульте управления (рисунки А.15÷А.18) работу контрольных ламп «Открыто» и «Закрыто» при переключении контактов конечных выключателей блока управления в крайних положениях затвора крана.

В случае неправильной работы блока управления выполнить регулировку момента срабатывания конечных выключателей. Регулировку выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации на данный электропневматический блок управления.


После проверки работоспособности привода и блока управления установить шаровую пробку крана в положение согласно технологическому регламенту по эксплуатации крана.

2.3.6 Подготовку к работе крана с ручным приводом производить следующим образом:

- произвести внешний осмотр;
- проверить и при необходимости подтянуть гайки всех резьбовых соединений;
- произвести проверку работоспособности крана ручным приводом с поворотом шаровой пробки на закрытие на угол $10^\circ - 15^\circ$ и возвратом пробки в открытое положение. Перестановка пробки крана должна производиться плавно, без заеданий.

Установить шаровую пробку крана в положение согласно технологическому регламенту по эксплуатации крана.


2.3.7 После выполнения подготовительных работ кран готов к эксплуатации.

 **ВНИМАНИЕ!** При подготовке крана к эксплуатации набивку герметизирующей смазки не производить.


Рекомендуется выполнять набивку технологической смазки в каналы подвода к седлам Литол-24 ГОСТ 21150 для кранов исполнения У1 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 для кранов исполнения ХЛ1. Конструкция крана обеспечивает герметичность крана и шпинделя без набивки герметизирующей смазки.

2.4 Управление краном при эксплуатации

2.4.1 Порядок работы при перекрытии крана пневмогидроприводом приведен в п. 1.10.

 **ВНИМАНИЕ!** После окончания работы насосом рукоятку переключения 9 (рисунок А.14) установить в положение «Д» (дистанционное управление).

Во избежание динамических ударов и случаев, которые могут привести к разрушению или повреждению пневмогидропривода крана, категорически

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить перекрытие крана пневмогидроприводом:

- с закрытыми дросселями на насосе (DN 250, 300);
- при недостаточном количестве или отсутствии гидрожидкости в гидросистеме;
- подачей в цилиндр привода давления газа или воздуха, превышающего номинальное давление PN;
- при снятой крышке привода.

2.4.2 Не допускается установка шарового крана в промежуточном положении за исключением времени, необходимого для испытаний газопровода на прочность.

После проведения гидроиспытаний необходимо выполнить нагнетание консервационной смазки в седла крана в объёме, указанном в настоящем РЭ.

2.4.3 Время перестановки затвора при перепаде давления от 0 до PN при полностью открытых дросселях насоса кранов DN 250, 300 в зависимости от давления управляющего газа в пневмоприводе должно соответствовать:

Таблица 7

DN	Время, сек	
	$P_{упр} = PN$	$P_{упр} = 2,5 \text{ МПа}$
150	2	9
200-300	5	18

В таблице указаны величины времени при температуре окружающего воздуха плюс 20°C. При понижении температуры время перекрытия увеличивается.

В таблице указано время перестановки затвора кранов DN 250, 300 при открытых дросселях гидросистемы привода. Время перестановки затвора можно уменьшить перекрытием дросселей насоса.

2.4.4 Перекрытие крана с ручным приводом производить вращением маховика согласно маркировке на ступице маховика «Открыть» или «Закрыть». Открытие крана выполняется вращением маховика против часовой стрелки, а закрытие – вра-

щением по часовой стрелке. Контроль положения шаровой пробки проводить по указателю на приводе.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ при перекрытии крана применять дополнительные рычаги для увеличения крутящего момента на маховике. Вращение маховика прекратить при резком возрастании усилия с достижением указателя положения на крышке привода упоров и табличек «О» или «З».

Время перестановки затвора крана ручным приводом или ручным дублером пневмогидропривода приведено в таблице 8

Таблица 8

DN	Время, мин.
150	1
200-300	3

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание крана

3.1.1 Проведение технического обслуживания, его организация, объем и содержание, диагностирование и ремонт шаровых кранов необходимо проводить с учетом технического состояния в соответствии с настоящим РЭ. Обязательным является выполнение общих требований установленных СТО Газпром 2-2.3-385-2009 «Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры».

Виды технического обслуживания и ремонта:

- периодический осмотр (ТО-1);
- сезонное обслуживание (ТО-2);
- текущий ремонт (ТР);
- диагностическое обслуживание (ДО);
- средний ремонт (СР);
- капитальный ремонт (КР);
- обслуживание при хранении (ТО при хранении).

3.1.2 Периодичность проведения технического обслуживания и ремонта:

- ТО-1 – 1 раз в 3 месяца;
- ТО-2 – 1 раз в 6 месяцев;
- ТР – по результатам ТО-1, ТО-2;
- ДО – в случаях по п. 3.1.6;
- СР и КР – по результатам ДО;
- ТО при хранении – 1 раз в 12 месяцев.

3.1.3 Периодический осмотр ТО-1

При проведении периодического осмотра арматуры необходимо проверить:

- наличие заводской маркировки, надписи технологического номера и указателя положения запорного органа (при отсутствии – восстановить);
- комплектность и целостность основных узлов и деталей (при несоответствии – восстановить);
- состояние и герметичность резьбовых, сварных и фланцевых соединений основных узлов и деталей: корпуса, фиксацию упоров привода, колонны-удлинителя шпинделя, пневмогидропривода, демпфирующего устройства, трубок и штуцеров подвода смазки в уплотнения седел и шпинделя, трубной обвязки гидросистемы, трубок управляющего газа, блока управления, ручного насоса (при обнаружении утечек – устранить).

Контроль герметичности выполнять визуальным осмотром и при необходимости методом обмыливания.

Особое внимание уделять кранам, испытывающим воздействие вибрации от трубопровода;

- оборудование АСУ и ТМ: состояние блока управления, состояние и дату поверки манометров, надежность крепления, целостность кабельных вводов, заземления блока управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите (при обнаружении неполадок – устранить);

- целостность и правильность положений рукояток распределителей ручных насосов, вентилях отборов газа, краников-переключателей режима работ и дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости (при необходимости – исправить);
- работоспособность привода арматуры от местного управления (осуществить «страгивание» затвора крана при помощи ручного насоса на 5° - 10° (см. п. 1.5.2). После проверки рукоятку переключения на насосе установить в положение «Д».

3.1.4 Сезонное обслуживание ТО-2

Сезонное обслуживание ТО-2 провести при подготовке арматуры к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации, а также перед проведением отключения объектов на огневые работы.

При проведении сезонного обслуживания арматуры, провести работы по ТО-1, а также проверить:

- уровень демпферной жидкости (со сливом отстоя) в расширительном баке пневмогидравлического привода, наличие смазки в подшипниках, трущихся поверхностях винто-рычажных деталей и кулисного механизма привода (при необходимости – восстановить);
- герметичность уплотнений поршней и штоков силовых цилиндров пневмогидравлического привода;
- правильность положения шаровой пробки в крайних положениях;
- работоспособность и регулировку дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости для перестановки затвора крана;
- работоспособность и герметичность перепускных и обратных клапанов систем управления приводом;
- работоспособность ручного насоса-дублера и переключателей режима работ;
- отсутствие воздуха в гидросистеме пневмогидропривода. Уровень гидрожидкости в гидросистеме пневмогидропривода, при необходимости долить через расширительный бак (см. п. 3.1.12);
- при наличии влаги и конденсата в корпусе крана – сбросить через дренаж (см. п. 3.1.10);
- срабатывание конечных выключателей: при необходимости – настроить.

3.1.5 Текущий ремонт

Текущий ремонт провести по результатам ТО-1, ТО-2. При проведении текущего ремонта арматуры необходимо провести работы:

- зачистку, грунтовку и окраску лакокрасочных поверхностей корпуса, колонны-удлинителя и привода, которые подверглись коррозии;
- подтяжку всех резьбовых соединений корпуса, колонны-удлинителя, привода и навесного оборудования;
- чистку фильтров-осушителей и замену адсорбента с последующей его регенерацией;
- ревизию гидросистемы привода, путем удаления воздуха из гидроцилиндров, влаги и шлама из трубок и баков;
- замену демпферной жидкости гидросистемы привода;
- ревизию системы уплотнения седел затвора и шпинделя: трубок и штуцеров смазки;

- ревизию ручного насоса-дублера и переключателей режима работ;
- ревизию винто-рычажных деталей редуктора или кулисного механизма привода;
- ревизию системы подачи управляющего газа, с настройкой сбросных и перепускных клапанов;
- ревизию оборудования АСУ и ТМ, измерить сопротивление изоляции и заземления.

3.1.6 Диагностическое обслуживание

Техническое диагностирование шаровых кранов должно быть проведено, если:

- в результате проведения технического обслуживания выявлено неудовлетворительное состояние отдельных узлов и деталей (негерметичность, заклинивание или длительное время перестановки запорного органа, стуки, прогрессирующий коррозионный износ, трещинообразование и т.д.), которое может привести к критическим отказам или имели место неоднократно повторяющиеся отказы;
- эксплуатация осуществлялась с воздействием факторов, превышающих расчетные параметры (температура, давление и внешние силовые нагрузки) или подвергалась аварийным воздействиям (пожар, замерзание воды в корпусе, сейсмическое воздействие и др.);
- выработан назначенный срок службы (ресурс), установленный паспортом на кран;
- проводится реконструкция, модернизация или капитальный ремонт линейной части магистрального трубопровода или компрессорной станции.

Техническое диагностирование арматуры должно быть проведено на основе информации технического состояния эксплуатируемой арматуры, имеющейся в банке данных.

При проведении технического диагностирования шаровых кранов необходимо провести:

- анализ, обработку и экспертизу комплекта нормативно-технической документации (паспорта, инструкции и регламенты по эксплуатации, графики ППР, журналы учета ТО и ТР, акты и др.);
- визуальный и инструментально-измерительный контроль основных узлов и деталей;
- контроль работоспособности (функционирования) привода;
- контроль герметичности затвора крана;
- контроль состояния металла и сварных соединений корпуса неразрушающими методами;
- оценку технического состояния (с выдачей заключения о возможности продления срока безопасной эксплуатации, замене, ремонте, демонтаже отдельных узлов и т.д.).

3.1.7 Средний и капитальный ремонты

Средний и капитальный ремонт шаровых кранов должен быть проведен по результатам технического диагностирования по документации согласованной с Ростехнадзором России.

Средний ремонт шаровых кранов производится без демонтажа с трубопровода.

При проведении среднего ремонта шаровых кранов могут быть проведены следующие виды работ:

- модернизация пневмогидравлической системы управления приводом;
- ремонт гидроцилиндров, замена уплотнений поршней;
- замена уплотнения шпинделя;
- ремонт или замена ручного насоса-дублера, вентилей отборов газа, трубок управляющего газа, краников-переключателей режима работ и дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости;
- ремонт или замена трубок и штуцеров смазки системы уплотнения запорного органа;
- ремонт или замена винто-рычажных деталей редуктора или кулисного механизма привода;
- замена уплотнения фланцевого соединения корпуса или колонны - удлинителя;
- ремонт или замена оборудования АСУ и ТМ;
- другие ремонты.

Капитальный ремонт производится с демонтажом крана из трубопровода в условиях специализированного ремонтного предприятия.

Капитальный ремонт шарового крана может выполняться только в условиях специализированного предприятия. При этом должна быть проведена полная разборка и дефектация всех узлов и деталей, их восстановление или замена пришедших в негодность в результате эксплуатации, коррозии, чрезмерного механического износа.

Объем капитального ремонта шаровых кранов определяется на основании дефектной ведомости и включает следующие операции:

- восстановление герметичности запорного органа;
- ремонт корпусных деталей;
- ремонт привода;
- замена дефектных изношенных деталей.

После капитального ремонта, в условиях специализированного предприятия, шаровые краны подвергаются приемо-сдаточным испытаниям по программе, согласованной с заводом-изготовителем, с выдачей паспорта и гарантий на кран с учетом предыдущей наработки.

3.1.8 Обслуживание при хранении

Срок хранения шарового крана не должен превышать 5-ти лет с момента изготовления, после чего он должен быть введен в эксплуатацию.

При обслуживании шаровых кранов аварийного запаса необходимо проверить:

- наличие и соответствие технической документации (при отсутствии – восстановить);
- заводскую маркировку (при отсутствии – восстановить);
- комплектность и целостность основных узлов и деталей;
- лакокрасочное покрытие корпуса, основных узлов и деталей (при необходимости – восстановить);

- наличие ЗИП;
- целостность и плотность крепления заглушек проходных и технологических отверстий (при необходимости – восстановить);
- наличие и уровень демпферной жидкости в гидросистеме привода (при ее отсутствии гидросистему промыть и жидкость залить);
- наличие консервационной смазки на внутренних поверхностях крана, патрубках и на всех неокрашенных поверхностях привода (при необходимости – смазать).

3.1.9 Меры безопасности

При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту запрещается:

- подтяжка резьбовых соединений трубок и фитингов, находящихся под давлением;
- применение удлинителей, рычагов при подтяжке крепежа или управлении арматурой;
- вскрытие крышки корпуса конечных выключателей без снятия напряжения с питающей электрической линии;
- производить перестановку пневмогидроприводов от энергии давления сжатого кислорода;
- стравливать управляющий газ или переставлять кран во время грозы;
- дросселирование газа при частично открытом затворе шарового крана.

3.1.10 Удаление влаги и конденсата из нижней части корпуса крана производить с помощью давления газа в трубопроводе.



ВНИМАНИЕ! Из крана в атмосферу могут выделяться газы, которые могут привести к образованию в атмосфере взрывоопасной смеси, поэтому необходимо соблюдать меры безопасности, действующие на данном предприятии.

Сброс влаги, конденсата и газа из внутренней полости кранов надземной установки осуществляется через заглушку дренажную (рисунок 7) и подземной установки осуществляется через узел дренажа (рисунок 6). Порядок работ см. п.2.2.5.2.



ВНИМАНИЕ! Запрещается при выбросе воды и газового конденсата находится напротив струи газа.

Полный сброс газа при давлении 8,0 МПа во время удаления воды и газового конденсата из корпуса крана происходит в течение следующего времени (мин.):

- DN 150 – 1,5;
- DN 200 – 2;
- DN 250 – 2,5;
- DN 300 – 3.

3.1.11 Не более чем через 50 циклов перестановок затвора крана пневмогидроприводом или при выполнении ТО заменить увлажнённый сорбент в фильтре-осушителе на сухой.

Работу по снятию фильтра-осушителя газа 3.5 (рисунок А.10) с пневмогидропривода проводить при отсутствии давления управляющего газа в системе управле-

ния пневмогидропривода. Порядок разборки и сборки фильтра-осушителя выполнять в соответствии с п. 3.2.8. Из корпуса фильтра удалить грязь, а сетки и фильтр тонкой очистки промыть в любом органическом растворителе и продуть сжатым воздухом.

3.1.12 Проверка заполнения гидравлической жидкостью гидросистемы пневмогидропривода.

Порядок проверки уровня жидкости в баке:

- отвернуть верхние пробки 24 на гидроцилиндре (рисунок А.11);
- отвернуть пробки 2 с указателем уровня 4 в баке расширительном (рисунок 10);
- уровень гидрожидкости должен находиться в зависимости от положения привода:
 - «Открыто» – между двумя верхними рисками указателя уровня;
 - «Закрыто» – между нижними рисками.

При достаточном уровне жидкости в баке завернуть заглушки, а указатель уровня ввернуть в бак.

Замер выполнять при температуре окружающего воздуха 20° С, при других температурах необходимо выполнять корректировку на разницу температур.

Если уровень жидкости недостаточный, то выполнить ее доливку до нужного уровня.



ВНИМАНИЕ! Неполная заливка жидкости может привести к резким ударам при перекрытии крана пневмогидроприводом и неполному открытию или закрытию крана при перекрытии ручным насосом.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивание жидкости разных марок.

Убедившись в полной заправке гидросистемы, рукоятку насоса поочередно установить в положения «О» и «З» и произвести проверку работоспособности крана насосом. Выполнить перемещение шаровой пробки на 15° – 20° по указателю положения затвора крана на приводе.

Рукоятку переключателя ручного насоса установить в положение «Д».

После ремонта привода или при замене гидрожидкости необходимо руководствоваться порядком работы данного пункта. Объем гидрожидкости в гидросистеме привода указан в п.1.8.7.

Допускается использование других типов жидкостей для гидросистемы пневмогидропривода, разрешенных для применения ПАО «Газпром».

В случае изменения марки заливной жидкости необходимо выполнить следующее:

- полностью слить из гидросистемы используемую жидкость;
- залить гидросистему необходимым объемом вновь выбранной гидрожидкости;
- из гидрополостей цилиндров удалить воздух;
- проверить работоспособность крана насосом.

3.1.13 В случае негерметичности в уплотнении шпинделя необходимо произвести нагнетание герметизирующей смазки в зону уплотнения.

Порядок нагнетания герметизирующей смазки в зону уплотнения шпинделя:

- одним ключом отвернуть заглушку 5 (рисунок 3) набивочного штуцера, при этом другим ключом удерживать корпус от выкручивания;
- навернуть на штуцер наконечник шланга устройства для нагнетания;
- произвести нагнетание смазки в камеру сальника шпинделя. Порядок работы с устройством для нагнетания смазки приведен в руководстве по эксплуатации на данное устройство;
- после нагнетания смазки отсоединить наконечник шланга от устройства и установить заглушку 5 на набивочный штуцер.

Подача уплотнительной смазки в зону уплотнения шпинделя является временной мерой по его герметизации и при выполнении плановых ремонтных работ уплотнительные элементы шпинделя должны быть заменены. Порядок работ выполнять в соответствии с п. 3.2.3.

Примечание – Устройство для нагнетания смазки в комплект поставки крана не входит. В качестве рекомендации предлагается использовать ручные или автоматические устройства, находящиеся в реестре ПАО «Газпром».

3.1.14 В случае негерметичности затвора в седла узла крана надземного исполнения необходимо произвести нагнетание герметизирующей смазки в зону уплотнения в порядке, указанном в п.3.1.15.

3.1.15 Порядок нагнетания герметизирующей смазки в кранах подземного исполнения:

- вначале набивку выполнить в левый трубопровод 10 (рисунок А.1) (относительно насоса), а затем в правый;
 - одним ключом отвернуть заглушку 5 (рисунок 3) набивочного штуцера на смазочной трубе, при этом другим ключом удерживать корпус от выкручивания;
 - установить на штуцере наконечник шланга устройства для нагнетания;
 - вывернуть пробку 1 (рисунок 2) до упора;
 - произвести нагнетание смазки в седло. Порядок работы с устройством для нагнетания смазки, приведен в руководстве по эксплуатации на данное устройство.
 - завернуть пробку 1;
 - снять устройство нагнетания и установить заглушку 5 набивочного штуцера.
- Выполнить нагнетание смазки в другую смазочную трубу седла.



ВНИМАНИЕ!

1. Герметизирующая смазка в узел крана подается на входное седло по направлению потока газа кранов DN 150, 250, 300 и выходное седло крана DN 200.

2. Давление нагнетания герметизирующей смазки на входе набивочного штуцера 2 (рисунок 2) не должно превышать 50,0 МПа.

3.1.16 Для герметизации затвора крана применяются специальные герметизирующие пасты и смазки. Тип смазки, применяемой для герметизации в конкретном случае, должен определять обслуживающий персонал в зависимости от характера протечки, транспортируемой среды, температуры окружающей среды и т.д.

3.1.17 Для очистки и промывки смазочных каналов от герметизирующих смазок применяются специальные составы. Порядок работы по очистке каналов выпол-

нять в соответствии с п. 3.1.13, 3.1.14, 3.1.15. Возможность использования и типы очистительных паст необходимо уточнить у их производителя.

3.1.18 Должны применяться уплотнительные смазки в соответствии с реестром ПАО «Газпром».

Смазки выбираются в зависимости от вида среды, ее состава и параметров, вида арматуры, условий и интенсивности ее работы.

Объем смазки для набивки в кран приведен в таблице 9.

Таблица 9

DN	Объем смазки, см ³ , в зависимости от исполнения			
	надземное		подземное	
	В 2 седла	В сальниковое уплотнение шпинделя	В 2 седла	В сальниковое уплотнение шпинделя
150	30	15	580	500
200	500	20	1 100	500
250	550	25	1 200	500
300	600	30	1 300	510

3.1.19 Работы по техническому обслуживанию блоков управления выполнять в соответствии с их руководством по эксплуатации.

3.1.20 Перечень возможных отказов при работе крана и привода, повреждений и указания по их устранению приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения	Пункты РЭ
Кран перекрывается не полностью	Нарушена регулировка конечных выключателей в блоке управления.	Отрегулировать конечные выключатели в блоке управления	РЭ на блок управления
	Разрегулировка упоров привода крана.	Провести регулировку крана по стрелке указателя на приводе с помощью упоров и настройкой конечных выключателей блока управления.	—
Кран не перекрывается	Рукоятка переключения насоса находится в промежуточном положении между табличками «О», «Д» или «З».	Установить рукоятку в соответствующее положение.	—
	Примерзание шаровой пробки из-за наличия воды в корпусе крана.	Отогреть корпус крана паром и удалить из него воду.	3.1.10
	Перемерзание трубок пневмосистемы.	Отогреть и продуть трубы обвязки привода. Очистить фильтр-осушитель.	3.2.8
	Неисправен фильтр – осушитель	Разобрать и прочистить фильтр-осушитель	3.2.8
	Неисправен блок управления	Отремонтировать или заменить блок управления	РЭ на блок управления
Неисправен насос.	Отремонтировать насос.	3.2.7	

Продолжение таблицы 10

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения	Пункты РЭ
Длительное время перекрытия крана	Износ уплотнительных колец привода.	Выполнить ремонт привода и заменить уплотнительные кольца.	3.2.4
	Неисправен блок управления.	Снять и отремонтировать блок управления.	РЭ на блок управления
	В холодное время года проверить используемую гидрожидкость в приводе на наличие воды.	При наличии воды гидрожидкость заменить. Отогреть гидроцилиндр, трубопроводы гидросистемы и слить воду.	3.2.4
	Гидросистема крана перекрыта регулирующими дросселями на насосе.	Отрегулировать дросселями время перетекания гидрожидкости.	—
Кран переставляется рывками	Наличие воздуха в гидравлической системе пневмогидропривода	Удалить воздух из гидравлической системы откручиванием верхних пробок на гидравлическом цилиндре привода до начала вытекания гидравлической жидкости	3.1.12
Негерметичность уплотнения шпинделя	Износ манжет.	Произвести нагнетание в сальниковую камеру уплотнительной смазки.	3.1.13
		При проведении планового ремонта: снять привод, колонну, удлинитель, фланец и заменить манжеты.	3.2.3
Негерметичность седел крана	Механические повреждения седел	Произвести нагнетание в зону уплотнения герметизирующей смазки.	3.1.13-3.1.15
	Нарушена заводская регулировка упоров привода крана.	Провести регулировку крана по стрелке указателя на приводе с помощью упоров и настройкой конечных выключателей блока управления.	—
	Нарушена регулировка конечных выключателей на блоке управления.	Произвести настройку конечных выключателей по упорам привода.	РЭ на блок управления
Не работает ручной гидравлический насос	Износ уплотнительных резиновых колец плунжера.	Заменить уплотнительные кольца.	3.2.7
	Неисправность обратных клапанов (механические повреждения уплотнения клапана).	Отремонтировать, проверить плотность прилегания шарика в клапане.	3.2.7
	Перекрыты регулирующие дроссели на насосе	Проверить положение регулирующих дросселей.	-
	Отсутствие гидрожидкости в расширительном баке.	Долить гидрожидкость в расширительный бак до необходимого уровня.	3.1.12

3.1.21 Перечень быстроизнашивающихся деталей узлов шарового крана приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень быстроизнашивающихся деталей шаровых кранов

DN	Местонахождение	Позиция	Наименование	Количество
150	Привод Рисунок А.11	11	Кольца ГОСТ 18829 032-040-46-2-3	4
		14	067-075-46-2-3	4
200, 250		11	042-050-46-2-3	4
		14	090-098-46-2-3	4
300		11	055-063-46-2-3	4
		14	135-145-58-2-3	4
150, 200, 250, 300	Насос Рисунок А.14	16	027-033-36-2-3	2
150	Узел крана Рисунок А.9	18	050-060-58-2-3	1
		19	Манжета 0707.404181.805 Допускается замена на манжету 60×50×3 ГОСТ 14896	1
200, 250 (надземная установка)		19	Манжета 0707.404181.762 Допускается замена на манжету 85×70×3 ГОСТ 14896	2
250 (под- земная установка), 300		19	Манжета 0707.404181.762 Допускается замена на манжету 85×70×3 ГОСТ 14896	2

Примечание – Запасные части предприятием-изготовителем кранов поставляются по отдельному заказу.

3.1.22 Результаты осмотра, обнаруженные неисправности и способы их устранения при обслуживании крана отразить в специальном журнале за подписью ответственных лиц.

3.2 Порядок разборки и сборки крана и его узлов

3.2.1 Разборка крана и его узлов производится для устранения отказов, повреждений, возникающих при эксплуатации. Перечень возможных отказов, повреждений и указания по их устранению приведены в таблице 1.

Возможные неисправности комплектующих изделий (блоков управления, электроприводов, и т.д.) приведены в ЭД на эти изделия.

3.2.1.1 При разборке необходимо произвести тщательный осмотр, смазку и замену вышедших из строя деталей и узлов.

При разборке и сборке обеспечить сохранность, чистоту уплотнительных и резьбовых поверхностей деталей и узлов крана.

При сборке все трущиеся поверхности, резьбовые соединения, детали с резиновыми кольцами и сопрягаемые с ними поверхности покрыть смазкой Литол-24 ГОСТ 21150 для кранов исполнения У1 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 для кранов исполнения ХЛ1.

3.2.1.2 При разборке приводов уплотняющие поверхности между корпусом, крышками и другими прилегающими деталями очистить от старого герметика. При сборке на очищенные и осушенные уплотняющие поверхности нанести сплошной слой толщиной 1-2 мм герметика «Автогермесил» ТУ 6-15-1822-95.

3.2.1.3 Резьбовые соединения с конической резьбой, при необходимости, допускается уплотнить подмоткой ленты ФУМ 0,1x10 ТУ 6-05-1388-86.

3.2.2 В связи с тем, что корпус крана выполнен цельносварным, полная разборка узла крана с целью ремонта может производиться после вырезки крана из трубопровода и только на специальных ремонтных заводах, имеющих для этого необходимое оборудование, по специальной технологии.

3.2.3 Частичную разборку, с целью ремонта уплотнения шпинделя узла крана, выполнить без вырезки крана из трубопровода в следующей последовательности (рисунок А.1):

– убедиться, что давление газа в трубопроводе отсутствует. Допускается выполнение работ при давлении газа в газопроводе, при этом затвор крана должен находиться в положении «Закрывается»;

– открыть кран на дренажном трубопроводе и сбросить оставшееся давление газа из корпуса крана через дренажную трубу;

– закрыть краны на трубопроводах управляющего газа. Нажимать на рычаг ручного исполнения (соответствующий положению крана: «Открыть» если кран открыт или «Закрывается» если он закрыт) электропневматического клапана блока управления приводом до тех пор, пока не убедитесь, что газ из блока управления полностью вышел;

– блок управления обесточить, электрические кабели отсоединить;

– снять кожухи с колонны, предохраняющие трубопроводы отбора управляющего газа 9, подачи смазки 5 и 10 и дренажа 7;

– отвернуть гайки в верхней части колонны 2 и снять привод;

– вынуть удлинитель из колонны, используя рым-болт (в комплект поставки не входит) М8 ГОСТ 4751 (DN 150), М10 (DN 200) или М12 (DN 250, 300) и резьбовое отверстие на торце удлинителя;

– отвернуть гайки в нижней части колонны 2 и снять ее;

- на узле крана отвернуть винт крепления шпонки 29 (рисунок А.9) и снять шпонку;
- отвернуть винты крепления фланца 25 и снять его;
- осторожно извлечь втулку 20 и уплотнение:
 - в кране DN 150 – кольцо 18;
 - в кранах DN 200, DN 250, DN 300 – манжету 19.

Сборку всех деталей и узлов крана производить в обратной последовательности после тщательного осмотра, смазки и замены вышедших из строя деталей.

3.2.4 Разборку пневмогидропривода (рисунок А.11) производить в следующей последовательности:

- отвернуть верхние и нижние пробки 24 полостей цилиндров и слить жидкость из гидросистемы привода;
- отвернуть винты, снять указатель поворота;
- отвернуть болты крепления крышки привода и снять крышку 2;
- отвернуть гайки крепления цилиндров, снять крышки 34 и цилиндры 5;
- свинтить поршни 7 с уплотнительными кольцами 10;
- вынуть палец 17 из ползушек 16;
- вынуть шток 9 из корпуса;
- вынуть из рычага две бронзовые ползушки;
- вынуть рычаг 3 и втулки 6.

Сборку производить после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей в обратной последовательности с выполнением следующих требований:

- при сборке поршня со штоком и цилиндром для смазки использовать заливаемую в пневмогидропривод гидрожидкость (см. п.1.8.7).

Не допускается применение консистентных смазок, т.к. смазка, попав в блок управления и насос, может привести привод в неработоспособное состояние;

- смазать сопрягаемые поверхности подвижных деталей и выполнить проверку работоспособности привода и плавность поворота рычага без нагрузки.



ВНИМАНИЕ!

Если при разборке производилось вывертывание упоров из цилиндров, то при сборке выступание упоров должно точно соответствовать их первоначальной длине выступления.

В случае невыполнения этого требования необходимо установить привод в открытое положение (рисунок А.7) так, чтобы указатель поворота на нем указывал на риску на табличке «О», ввернуть упор 18 на левом цилиндре до упора в шток, а затем выполнить такие же действия на правом цилиндре в закрытом положении.

3.2.5 Разборку ручного привода крана DN 150 (рисунок А.12) производить в следующей последовательности:

- отвернуть гайку 35, снять маховик 4, шпонку 41;
- отвернуть болты 31, снять крышку 15, втулку 9 с кольцом фторопластовым 19, вынуть подшипник 37;
- вывернуть винт 18;
- отвернуть болт 30, снять крышку 8 и указатель 20;

- вывернуть болты 32, снять крышку 10;
- вынуть рычаг 2 с ползуном 6, с кулисами 3, вкладышами 12;
- снять ползушки 26 и кольца 21 с ползуна 6;
- вынуть пальцы 5, вынуть кулисы 3 с вкладышами 13;
- вывернуть винт 34, вывернуть втулку резьбовую 7.

3.2.6 Разборку ручного привода кранов DN 200, DN 250, DN 300 (рисунок А.13) производить в следующей последовательности:

- свинтить колпак 19, снять маховик 3 и крышку 16;
- вывернуть втулку резьбовую 7 вместе с подшипником 15 и гайкой 13;
- отвернуть гайки и снять крышку 8 с корпуса 1;
- выбить штифт 4 и вывернуть винт 14;
- снять кулисы 18.

Произвести осмотр и замену вышедших из строя деталей и узлов. Перед сборкой все трущиеся поверхности, резьбовые соединения покрыть смазкой.

Сборку редукторов по п. 3.2.5 и п. 3.2.6 производить после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей в обратной последовательности. Соединение вращающихся деталей с резьбой, паза рычагов, корпуса и крышек покрыть пастой ВНИИНП-232 ГОСТ 14068 модифицированной концентратом Антифрикционного покрытия ТУ 24-87-075-04806898-99. После сборки произвести проверку плавности вращения деталей обоих редукторов, заедание не допускается.



ВНИМАНИЕ!

Если при разборке винто-рычажного редуктора производилось вывертывание упоров, то при сборке выступание упоров должно точно соответствовать их первоначальной длине.

3.2.7 Разборку ручного насоса (рисунок А.14), при ремонте, производить в следующей последовательности:

- снять ручку 10;
- вывернуть болты (на рисунке не показаны), соединяющие насос с баком, отсоединить бак;
- отвернуть гайку 27, рукоятку переключения 9;
- отвернуть гайки 23, снять крышку 4 со шпинделем 5 и сёдлами 12;
- вынуть золотник 3 с всасывающим и нагнетающим клапанами;
- вывернуть болты 24 и 25;
- снять стойку 20 с плунжером 2, вилку 26;
- вынуть втулку 13 с уплотнительными кольцами.

При разборке необходимо обеспечить сохранность уплотнительных поверхностей и уплотнительных колец. Произвести осмотр и замену вышедших из строя деталей и узлов. Перед сборкой все трущиеся поверхности, резьбовые соединения покрыть смазкой.

Сборку ручного насоса производить в обратной последовательности.

3.2.8 Разборку фильтра-осушителя (рисунок 11) производить в следующей последовательности:

- отсоединить трубопроводы входа и выхода управляющего газа;

- вывернуть пробку 7 на 1,5 – 2 оборота, убедиться в отсутствии давления в фильтре – осушителе газа;
- отвернуть крышку 2;
- вынуть фильтр 6, кожух 3;
- в кожухе 3, отвернуть гайку, вынуть решетки и сетки;
- сетки и фильтр тонкой очистки 6 промыть и просушить.

Сборку фильтра-осушителя производить после осмотра и замены вышедших из строя узлов и деталей, в обратной последовательности. Увлажнённый сорбент заменить на сухой.

Перед сборкой резьбовые соединения покрыть смазкой.

3.3 Ремонт комплектующих изделий

Ремонт комплектующих изделий (блока управления, электропривода и т. д.) производить согласно эксплуатационной документации на эти изделия или с привлечением специалистов предприятий-изготовителей данных изделий.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения по группе 8 (ОЖЗ) в соответствии с ГОСТ 15150. Назначенный срок хранения до переконсервации – 3 года.

4.2 Краны и их комплектующие изделия поставляют и хранят на транспортных щитах предприятия-изготовителя. Тара выполнена в соответствии с действующими на предприятии стандартами. При упаковке допускается снимать с кранов маховики, привода, электропривода и т.д., которые упаковываются в ту же или другую тару с соответствующей маркировкой.

4.3 До монтажа краны допускается хранить на открытых складских площадках в районах с умеренным или холодным климатом, обеспечивающих сохранность упаковки, покрытия, исправность крана и его комплектующих изделий в течение гарантийного срока. При длительном хранении (более 6 месяцев с момента изготовления) краны необходимо предохранять от воздействия ультрафиолетового излучения путем использования навесов, укрытий или других подходящих методов.

4.4 При длительном хранении (более 6 месяцев с момента изготовления) необходимо периодически (не реже двух раз в год) осматривать краны, удалять обнаруженную грязь, ржавчину, восстанавливать антикоррозионную смазку.

4.5 Переконсервация кранов производится в соответствии с ГОСТ 9.014 в случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении сроков защиты, указанных в паспорте на кран. Для переконсервации кранов должны использоваться варианты временной защиты, используемые при их консервации.

В качестве антикоррозионной смазки рекомендуется применять консистентный ингибитор коррозии «Консикор» ТУ 0257-002-48314506-05.

В случае повреждений лакокрасочного или полимерного покрытий, возникших при транспортировке или хранении, их необходимо восстановить.

4.6 Дефекты покрытия, обнаруженные на строповочных и крепежных элементах крана, а также на поверхностях, контактирующих с опорными конструкциями упаковки не является основанием для предъявления претензий заводу-изготовителю и подлежат ремонту в процессе строительства газопровода после врезки крана.

Для устранения локальных дефектов на элементах конструкции, а также для изоляции мест соединения после сборки крана (при отдельной поставке узла крана, приводного устройства и соединительных узлов) производитель покрытия предоставляет с каждым краном (или с партией кранов) изоляционные материалы, комплект инструментов и технологическую инструкцию на ремонт покрытия, прилагаемую к паспорту на кран.

4.7 Магистральные отверстия кранов должны быть плотно закрыты заглушками.

Во время хранения регулярно проверять надежность прилегания заглушек. Исключить попадание в проход крана воды, снега, грязи, механических частиц. Снимать заглушки необходимо только перед установкой крана на трубопровод.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование кранов производится в транспортной таре всеми видами транспорта, как в сборе, так и со снятыми приводами.

Способ транспортировки и метод погрузки должны исключать возможность повреждения деталей и узлов крана, их покрытия. Запрещается сбрасывание, кантование, соударение, волочение кранов и узлов.

5.2 При перевозке на платформе или другом виде транспорта каждый кран в упаковке и его узлы должны быть установлены так, чтобы были исключены боковые и продольные перемещения.

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

5.4 При погрузочно-разгрузочных работах строповку крана в сборе производить согласно схемам (рисунки 12÷14). При этом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить кран, его узлы и их покрытие.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Детали и узлы шаровых кранов не выделяют вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения и не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

6.2 Композиционные гидравлические жидкости, заливаемые в гидросистему пневмогидроприводов, относятся к малоопасным продуктам (4 класс опасности). С другими веществами не образуют токсичных соединений. При разливе жидкость собрать в отдельную тару, место разлива засыпать опилками, песком.

6.3 По истечении полного ресурса шаровой кран подлежит утилизации на общепринятых основаниях.



ВНИМАНИЕ!

Перед вырезкой крана из газопровода необходимо сбросить давление газа из внутренней полости узла крана и из пневмосистемы привода.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Таблица А.1 – Технические характеристики, габаритные и присоединительные размеры, масса кранов

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.								Масса, кг, не более																										
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H	H ₁		H ₂																									
11лс(6)760п16м	МА39208М-150-54	150	1,6	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	162	490	295	810	850	865	218	198	195																										
11лс(6)760п17м	-55ХЛ			147																																						
11лс(6)760п18м	-56			146												С ответными фланцами	678	290																								
11лс(6)760п19м	-57ХЛ																490	125																								
11лс60п12м	-58			Ручной	Под приварку	Надземная										490	405	465	645	218	198	147	125																			
11лс60п13м	-59ХЛ																					146	С ответными фланцами	678	220																	
11лс60п14м	-60																							147	Под приварку	490	838	676	906	198	235											
11лс60п15м	-61ХЛ																					146	330																			
11лс960п6м	-62			Электропривод	Под приварку	Надземная										490	838	676	906	198	198	147	235																			
11лс960п7м	-63ХЛ																					146	С ответными фланцами	678	330																	
11лс960п8м	-64																							147	Под приварку	490	810	850	2850	2200	198	305										
11лс960п9м	-65ХЛ																					146	345																			
11лс(6)760п20м	-66			6,3	1,6	У1										Пневмогидропривод	Под приварку	Подземная	162	490	345	405	465	2645	2200	198	235															
11лс(6)760п21м	-67ХЛ					147																																				
11лс60п16м	-68					Ручной										Под приварку	Подземная										490	838	676	2885	198	198	345									
11лс60п17м	-69ХЛ																																147									
11лс960п10м	-70					Электропривод										Под приварку	Надземная										490	810	850	865	218	198	147	195								
11лс960п11м	-71ХЛ																																142	С ответными фланцами	855	310						
11лс(6)760п22м	-72																																		147	Под приварку	490	295	405	465	645	218
11лс(6)760п23м	-73ХЛ																																142	240								
11лс(6)760п24м	-74					Ручной										Под приварку	Надземная										490	838	676	906	198	198	147	235								
11лс(6)760п25м	-75ХЛ																																142	С ответными фланцами	855	435						
11лс60п18м	-76			147	Под приварку													490	810	850	2850	2200	198	305																		
11лс60п19м	-77ХЛ																							142	235																	
11лс60п20м	-78			Электропривод	Под приварку	Надземная										490	838	676	906	198	198	147	235																			
11лс60п21м	-79ХЛ																					142	С ответными фланцами	855	435																	
11лс960п12м	-80	147	Под приварку				490	810	850	2850	2200	198	305																													
11лс960п13м	-81ХЛ												142	235																												
11лс960п14м	-82	Пневмогидропривод	Под приварку	Подземная	490	838	676	906	198	198	147	235																														
11лс960п15м	-83ХЛ										142	С ответными фланцами	855	435																												
11лс(6)760п26м	-84												147	Под приварку	490	810	850	2850	2200	198	305																					
11лс(6)760п27м	-85ХЛ										142	235																														
11лс60п22м	-86	Ручной	Под приварку	Подземная	490	838	676	2885	198	198	147	235																														
11лс60п23м	-87ХЛ										142	С ответными фланцами	855	435																												
11лс960п16м	-88												147	Под приварку	490	810	850	2850	2200	198	305																					
11лс960п17м	-89ХЛ										142	235																														

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.							Масса, кг, не более																														
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H		H ₁	H ₂																												
11лс(6)760пм	МА39208М-150	150	8,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	147	162	490	295	810	850	865	218	198	195																												
11лс(6)760п1м	-01ХЛ											405	465	645			125																												
11лс60пм	-06			У1	Ручной							Подземная	345	810			850	2850	2200	305																									
11лс60п1м	-07ХЛ													405			465	2645		235																									
11лс(6)760п6м	-24			У1	Пневмогидропривод							Под приварку	Надземная	145			295	490	295	810	850	865	218	198	195																				
11лс(6)760п7м	-25ХЛ																			405	465	645			125																				
11лс60п6м	-27			У1	Ручной															Подземная	345	810			850	2850	2200	305																	
11лс60п7м	-28ХЛ																					405			465	2645		235																	
11лс(6)760п8м	-32			У1	Пневмогидропривод															Под приварку	Надземная	143			295	490	295	810	850	865	218	198	195												
11лс(6)760п9м	-33ХЛ																											405	465	645			125												
11лс60п8м	-36			У1	Ручной																							Подземная	345	810			850	2850	2200	305									
11лс60п9м	-37ХЛ																													405			465	2645		235									
11лс960пм	-46			У1	Электропривод																							Под приварку	Надземная	140			345	490	295	810	850	865	218	198	195				
11лс960п1м	-47ХЛ																																			405	465	645			125				
11лс(6)760п14м	-40			У1	Пневмогидропривод																															Подземная	345	810			850	2850	2200	305	
11лс(6)760п15м	-41ХЛ																																					405			465	2645		235	
11лс60п10м	-42			У1	Ручной																															Подземная	345	810			850	2850	2200	305	
11лс60п11м	-43ХЛ																																					405			465	2645		235	
11лс960п4м	-52		У1	Электропривод	Под приварку		Надземная	140	345	490	295				810	850																				865	218	198			195				
11лс960п5м	-53ХЛ														405	465																				645					125				
11с(6)745п6м	МА39230М-150-12		12,5	У1											Пневмогидропривод	Подземная																				345					810	850	2850	2200	305
11с(6)745п6м	-13ХЛ																																								405	465	2630		235
11с45п10м	-46			У1									Ручной	Подземная	345	810	850	2850	2200				305																						
11с45п10м	-47ХЛ															405	465	2645					235																						
11с945пм	-50			У1									Электропривод	Под приварку	Надземная	140	345	490	295				810	850												865					218	198	195		
11с945пм	-51ХЛ																						405	465												645							125		
11с(6)745п8м	-14			У1									Пневмогидропривод								Подземная	345	810	850	2850	2200	305																		
11с(6)745п8м	-15ХЛ																						405	465	2645		235																		
11с45п3м	-18			У1									Ручной								Подземная	345	810	850	2850	2200	305																		
11с45п3м	-19ХЛ																						405	465	2645		235																		
11с945п1м	-52			У1									Электропривод								Под приварку	Надземная	140	345	490	295	810		850	865	218	198	195												
11с945п1м	-53ХЛ																										405		465	645			125												
11с(6)745пм	МА39230М-150			16,0									У1														Пневмогидропривод		Подземная	345			810	850	2850	2200			305						
11с(6)745пм	-01ХЛ																																405	465	2645				235						
11с45пм	-06												У1														Ручной		Подземная	345			810	850	2850	2200			305						
11с45пм	-07ХЛ																																405	465	2645				235						
11с945п3м	-56	У1				Электропривод	Под приварку	Надземная	140	345	490		295														810		850	865			218	198	195										
11с945п3м	-57ХЛ																										405		465	645					125										
11с(6)745п9м	-24	У1	Пневмогидропривод			Подземная																					345		810	850					2850	2200	305								
11с(6)745п9м	-25ХЛ																												405	465					2645		235								
11с45п11м	-44	У1	Ручной			Подземная						345															810		850	2850					2200	305									
11с45п11м	-45ХЛ																										405		465	2645						235									
11с945п4м	-58	У1	Электропривод			Под приварку						Надземная			140	345	490	295	810								850		865	218					198	195									
11с945п4м	-59ХЛ																		405								465		645							125									

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.								Масса, кг, не более											
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H	H ₁		H ₂										
П1лс(6)760п2м	МА39208М-150-02	150	8,0	У1	Пневмогидропривод	Фланцевое	Надземная	136	162	600	350	810	850	865	218	198	245										
П1лс(6)760п3м	-03ХЛ1			ХЛ1								Ручной	405	520			645	175									
П1лс60п2м	-08			У1	Пневмогидропривод								810	850			865	310									
П1лс60п3м	-09ХЛ1			ХЛ1								Ручной	405	648			645	240									
П1лс(6)760п4м	-04			У1	Пневмогидропривод								Фланцевое	-			600	810	850	865	270	198	270				
П1лс(6)760п5м	-05ХЛ1			ХЛ1								Ручной											С ответными фланцами	810	850	865	340
П1лс60п4м	-10			У1	Пневмогидропривод													С ответными фланцами	-	600				810	850	865	340
П1лс60п5м	-11ХЛ1			ХЛ1								Электропривод											С ответными фланцами				
П1лс(6)760п10м	-34			У1	Пневмогидропривод													С ответными фланцами	810	850				865	435		
П1лс(6)760п11м	-35ХЛ1			ХЛ1								Пневмогидропривод											С ответными фланцами			810	850
П1лс(6)760п12м	-38			У1	Пневмогидропривод													С ответными фланцами	838	808				906	435		
П1лс(6)760п13м	-39ХЛ1			ХЛ1								Электропривод											С ответными фланцами			810	850
П1лс960п2м	-48		У1	Пневмогидропривод	С ответными фланцами	838		808	906	435																	
П1лс960п3м	-49ХЛ1		ХЛ1									Пневмогидропривод			С ответными фланцами	810		850	865	386							
П1с(6)745п7м	МА39230М-150-16		12,5	У1	Пневмогидропривод	Фланцевое		-	600	810													850	865	285	198	285
П1лс(6)745п7м	-17ХЛ1											ХЛ1			Ручной	С ответными фланцами		405	520	645							
П1с945п2м	-54			У1	Пневмогидропривод					С ответными фланцами		810	850	865			386										
П1лс945п2м	-55ХЛ1			ХЛ1											Ручной	С ответными фланцами		405	520	645	225						
П1с(6)745п1м	-02			У1	Пневмогидропривод					С ответными фланцами		810	850	865			386										
П1лс(6)745п1м	-03ХЛ1			ХЛ1											Пневмогидропривод	С ответными фланцами		810	850	865	386						
П1с45п1м	-08			У1	Ручной					С ответными фланцами		405	520	645			225										
П1лс45п1м	-09ХЛ1			ХЛ1											Пневмогидропривод	С ответными фланцами		810	850	865	386						
П1с(6)745п2м	-04			У1	Пневмогидропривод					С ответными фланцами		162	880	405			648					645	326				
П1лс(6)745п2м	-05ХЛ1			ХЛ1											Ручной	С ответными фланцами		810	850	865	386						
П1с45п2м	-10			У1	Пневмогидропривод					С ответными фланцами		405	648	645			326										
П1лс45п2м	-11ХЛ1			ХЛ1											Ручной	С ответными фланцами		810	850	865	386						
П1с945п5м	-60		У1	Электропривод	С ответными фланцами	838		808	906	435																	
П1лс945п5м	-61ХЛ1		ХЛ1									Электропривод	С ответными фланцами	838	808	906	435										

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.							Масса, кг, не более			
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H		H ₁	H ₂	
П1лс(6)760п2	МА39208-200-02	200	1,6	У1	Пнеumoгидропривод	Под приварку	Надземная	205	225	500	395	975	1080	992	250	350		
П1лс(6)760п3	-03ХЛ1			ХЛ1								Ручной	788	825		980	290	
П1лс60п8	-08			У1	Электропривод								975	1080		2992	470	
П1лс60п9	-09ХЛ1			ХЛ1								Пнеumoгидропривод	435	565		625	2907	2300
П1лс960п	-12			У1	Ручной								788	825		2980	610	
П1лс960п1	-13ХЛ1			ХЛ1								Электропривод	975	1080		992	350	
П1лс(6)760п4	-04			У1	Пнеumoгидропривод								395	565		625	903	274
П1лс(6)760п5	-05ХЛ1			ХЛ1								Ручной	788	825		980	380	
П1лс60п10	-10			У1	Пнеumoгидропривод								975	1080		2992	470	
П1лс60п11	-11ХЛ1			ХЛ1								Ручной	435	565		625	2907	2300
П1лс960п2	-14			У1	Электропривод								788	825		2980	610	
П1лс960п3	-15ХЛ1			ХЛ1								Пнеumoгидропривод	975	1080		992	350	
П1лс(6)760п12	-16			У1	Ручной								395	565		625	903	274
П1лс(6)760п13	-17ХЛ1			ХЛ1								Электропривод	788	825		980	380	
П1лс60п12	-20	У1	Пнеumoгидропривод	975	1080	2992	470											
П1лс60п13	-21ХЛ1	ХЛ1		Ручной	435	565	625	2907	2300	410								
П1лс960п4	-42	У1	Электропривод		788	825	2980	610										
П1лс960п5	-43ХЛ1	ХЛ1		Пнеumoгидропривод	975	1080	992	350										
П1лс(6)760п14	-18	У1	Ручной		395	565	625	903	274	290								
П1лс(6)760п15	-19ХЛ1	ХЛ1		Электропривод	788	825	980	380										
П1лс60п14	-22	У1	Пнеumoгидропривод		975	1080	2992	470										
П1лс60п15	-23ХЛ1	ХЛ1		Ручной	435	565	625	2907	2300	410								
П1лс960п6	-44	У1	Электропривод		788	825	2980	610										
П1лс960п7	-45ХЛ1	ХЛ1																



Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.							Масса, кг, не более		
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H		H ₁	H ₂
11лс(6)760п	МА39208-200	200	8,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	205	500	395	975	1080	992	274	250	350	
11лс(6)760п1	-01ХЛ1																760
11лс60п	-06			760	У1						Пневмогидропривод	470					
11лс60п1	-07ХЛ1												760	ХЛ1			Ручной
11лс(6)760п6	-24			760	У1						Пневмогидропривод	350					
11лс(6)760п7	-25ХЛ1												760	ХЛ1			Ручной
11лс60п4	-32			760	У1		Пневмогидропривод	470									
11лс60п5	-33ХЛ1								760	ХЛ1	Ручной	410					
11лс(6)760п11	-30			10,0	У1		Пневмогидропривод	Надземная					200	500	395	975	1080
11лс(6)760п10	-31ХЛ1								760	ХЛ1	Ручной	290					
11лс60п2	-28				760		У1									Пневмогидропривод	470
11лс60п3	-29ХЛ1								760	ХЛ1	Ручной	410					
11лс(6)760п8	-26				760		У1									Пневмогидропривод	350
11лс(6)760п9	-27ХЛ1								760	ХЛ1	Ручной	290					
11лс60п6	-34		760		У1	Пневмогидропривод	470										
11лс60п7	-35ХЛ1							760	ХЛ1	Ручной	410						
11с(6)745п6	МА39230-200-12		12,5		У1	Пневмогидропривод	Надземная					197	500	395	975	1080	992
11лс(6)745п6	-13ХЛ1							745	ХЛ1	Ручной	290						
11с45п1	-14				745	У1									Электропривод	380	
11лс45п1	-15ХЛ1							745	ХЛ1	Пневмогидропривод	580						
11с945п6	-28				745	У1									Пневмогидропривод	420	
11лс945п6	-29ХЛ1							745	ХЛ1	Ручной	610						
11с(6)745п8	-24			745	У1	Пневмогидропривод	580										
11лс(6)745п8	-25ХЛ1							745	ХЛ1	Ручной	420						
11с45п2	-26			745	У1	Электропривод	610										
11лс45п2	-27ХЛ1							745	ХЛ1	Пневмогидропривод	580						
11с945п8	-30			745	У1	Пневмогидропривод	420										
11лс945п8	-31ХЛ1							745	ХЛ1	Ручной	610						
11с(6)745п	МА39230-200	16,0		У1	Пневмогидропривод	Надземная	190					500	395	975	1080	992	274
11лс(6)745п	-01ХЛ1							745	ХЛ1	Ручной	290						
11с45п	-06		745	У1	Электропривод									380			
11лс45п	-07ХЛ1							745	ХЛ1	Пневмогидропривод	580						
11с945п	-32		745	У1	Пневмогидропривод									420			
11лс945п	-33ХЛ1							745	ХЛ1	Ручной	610						
11с(6)745п1	-02		745	У1	Пневмогидропривод	580											
11лс(6)745п1	-03ХЛ1						745	ХЛ1	Электропривод	610							
11с945п1	-34		745	У1	Пневмогидропривод	420											
11лс945п1	-35ХЛ1						745	ХЛ1	Ручной	610							

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.							Масса, кг, не более							
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H		H ₁	H ₂					
П1лс(6)760п4	МА39208-250-12	250	1,6	У1	Пнеumoгидропривод	Под приварку	Надземная	252	280	787	490	865	1210	1120	310	345	530					
П1лс(6)760п5	-13ХЛ			ХЛ1								475										
П1лс60п4	-16			У1	450																	
П1лс60п5	-17ХЛ			ХЛ1	475																	
П1лс960п4	-20			У1	475																	
П1лс960п5	-21ХЛ			ХЛ1	475																	
П1лс(6)760п6	-14			У1	Пнеumoгидропривод							Подземная	535	865			1210	3120	2970	2300	3100	655
П1лс(6)760п7	-15ХЛ			ХЛ1										575								
П1лс60п6	-18			У1	650																	
П1лс60п7	-19ХЛ			ХЛ1	650																	
П1лс960п6	-22			У1	650																	
П1лс960п7	-23ХЛ	ХЛ1	650																			
П1лс(6)760п8	-24	У1	Пнеumoгидропривод	Надземная	490	865	1210	1120	970	310	3100			530								
П1лс(6)760п9	-25ХЛ	ХЛ1				450																
П1лс60п8	-28	У1	475																			
П1лс60п9	-29ХЛ	ХЛ1	475																			
П1лс960п8	-32	У1	475																			
П1лс960п9	-33ХЛ	ХЛ1	475																			
П1лс(6)760п10	-26	У1	Пнеumoгидропривод			Подземная	535	865				1210	3120	2970	2300	3100	655					
П1лс(6)760п11	-27ХЛ	ХЛ1						575														
П1лс60п10	-30	У1	650																			
П1лс60п11	-31ХЛ	ХЛ1	650																			
П1лс960п10	-34	У1	650																			
П1лс960п11	-35ХЛ	ХЛ1	650																			



Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.							Масса, кг, не более										
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H		H ₁	H ₂								
11лс(6)760п	МА39208-250	250	10,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	252	280	787	490	865	1210	1120	310	45	530								
11лс(6)760п1	-01ХЛ1			ХЛ1								Ручной	555	819			970	450							
11лс60п	-02			У1	Электропривод						535		555	819	2970		2300	650							
11лс60п1	-03ХЛ1			ХЛ1								Пневмогидропривод							490	865	1210	3120	575		
11лс960п	-04			У1	Ручной						535		555	819	2970		2300	650							
11лс960п1	-05ХЛ1			ХЛ1								Электропривод							490	865	1210	1120	310	530	
11лс(6)760п2	-06			У1	Пневмогидропривод						535		555	819	2970		2300	655							
11лс(6)760п3	-07ХЛ1			ХЛ1								Ручной							490	555	819	970	310	450	
11лс60п2	-08			У1	Электропривод						535		555	819	2970		2300	650							
11лс60п3	-09ХЛ1			ХЛ1								Пневмогидропривод							490	865	1210	1120	310	530	
11лс960п2	-10			У1	Ручной						535		555	819	2970		2300	655							
11лс960п3	-11ХЛ1			ХЛ1								Электропривод							490	865	1210	3120	575		
11лс(6)745п	МА39230-250			16,0	10,0						У1		Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная		252	280						787	490
11лс(6)745п1	-01ХЛ1										ХЛ1	Ручной							535	555	819	2970	2300		
11лс45п	-02	У1	Электропривод			490	865	1210	3120	575															
11лс45п1	-03ХЛ1	ХЛ1									Пневмогидропривод	535	555			819			2970	2300	655				
11лс945п	-04	У1	Ручной			490	865	1210	3120	575															
11лс945п1	-05ХЛ1	ХЛ1									Электропривод	535	555			819			2970	2300	650				
11лс(6)745п2	-06	У1	Пневмогидропривод			490	865	1210	3120	575															
11лс(6)745п3	-07ХЛ1	ХЛ1									Ручной	535	555			819			2970	2300	655				
11лс45п2	-08	У1	Электропривод			490	865	1210	3120	575															
11лс45п3	-09ХЛ1	ХЛ1									Пневмогидропривод	535	555			819			2970	2300	650				
11лс945п2	-10	У1	Ручной			490	865	1210	3120	575															
11лс945п3	-11ХЛ1	ХЛ1									Электропривод	535	555			819			2970	2300	650				

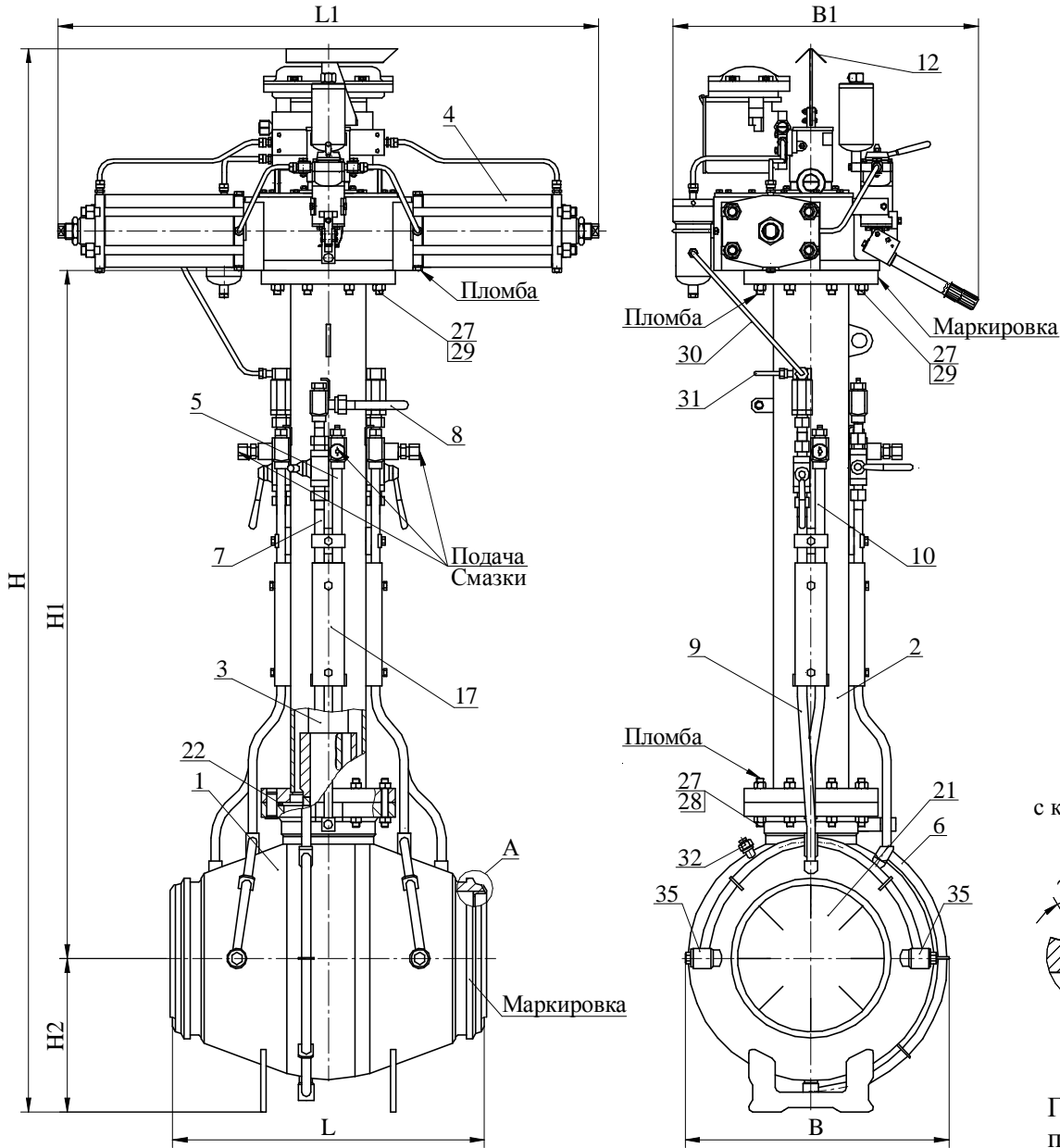
Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.							Масса, кг, не более		
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H		H ₁	H ₂
П1лс(6)768п4	МА39215-300-02	300	1,6	У1	Пнеumoгидропривод	Под приварку	Надземная	300	330	700	545	864	1210	1195	355	670	
П1лс(6)768п5	-03ХЛ1			ХЛ1								605					
П1лс68п2	-14			У1	Ручной						680						
П1лс68п3	-15ХЛ1			ХЛ1	Электропривод						810						
П1лс968п6	-18			У1	Пнеumoгидропривод						Подземная	590	864	1210		3195	775
П1лс968п7	-19ХЛ1			ХЛ1									820				
П1лс(6)768п6	-06			У1	Ручной						Надземная	545	864	1210		1195	605
П1лс(6)768п7	-07ХЛ1			ХЛ1									680				
П1лс68п8	-16			У1	Электропривод						810						
П1лс68п9	-17ХЛ1			ХЛ1	Пнеumoгидропривод						Подземная	590	864	1210		3195	775
П1лс968п8	-20		У1	820													
П1лс968п9	-21ХЛ1		ХЛ1	Электропривод	810												
П1лс(6)768п12	-22		У1	Ручной	Надземная		545	864	1210	1195	605						
П1лс(6)768п13	-23ХЛ1		ХЛ1					680									
П1лс68п12	-26		У1	Электропривод	810												
П1лс68п13	-27ХЛ1		ХЛ1	Пнеumoгидропривод	Подземная		590	864	1210	3195	775						
П1лс968п10	-34		У1					820									
П1лс968п11	-35ХЛ1		ХЛ1	Электропривод	810												
П1лс(6)768п26	-24		У1	Ручной	Надземная		545	864	1210	1195	605						
П1лс(6)768п27	-25ХЛ1		ХЛ1					680									
П1лс68п14	-30	У1	Электропривод	810													
П1лс68п15	-31ХЛ1	ХЛ1	Пнеumoгидропривод	Подземная	590	864	1210	3195	775								
П1лс968п12	-39	У1				820											
П1лс968п13	-39ХЛ1	ХЛ1	Электропривод	820													

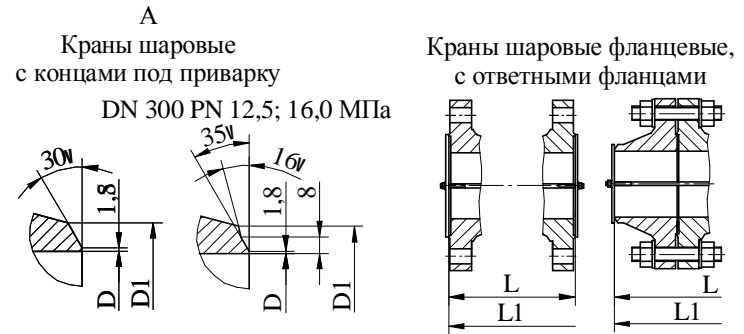


Окончание таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	Размеры, мм.								Масса, кг, не более									
								D	D ₁	L	B	B ₁	L ₁	H	H ₁		H ₂								
П1лс(6)768п	МА39215-300	300	8,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	300	330	700	545	864	1210	1195	350	355	670								
П1лс(6)768п1	-01ХЛ1			ХЛ1								864	1210	1195			605								
П1лс68п	-12			У1	Ручной							545	858	790	1085		350	810							
П1лс68п1	-13ХЛ1			ХЛ1									858	790	1085				605						
П1лс(6)768п2	-04			У1	Пневмогидропривод							Подземная	590	864	1210		3195	2350	810						
П1лс(6)768п3	-05ХЛ1			ХЛ1										864	1210		3195			810					
П1лс68п4	-08			У1	Ручной									590	858		790			3085	2350	775			
П1лс68п5	-09ХЛ1			ХЛ1											858		790			3085			775		
П1лс(6)768п22	-40			У1	Пневмогидропривод (НО)									Надземная	300		1024			1210	3310	355	810		
П1лс(6)768п23	-41			ХЛ1													1024			1210	3310			810	
П1лс(6)768п8	-32		У1	Пневмогидропривод	545		864										1210			1195	350			670	
П1лс(6)768п9	-33ХЛ1		ХЛ1				864										1210			1195					670
П1лс68п6	-28		У1	Ручной	545		858										790			1085	350			605	
П1лс68п7	-29ХЛ1		ХЛ1				858										790			1085					605
П1лс(6)768п10	-36		У1	Пневмогидропривод	Подземная		590					864	1210				3195	2350	810						
П1лс(6)768п11	-37ХЛ1		ХЛ1									864	1210				3195			810					
П1лс68п10	-10		У1	Ручной								590	858				790			3085	2350			775	
П1лс68п11	-11ХЛ1		ХЛ1										858				790			3085					775
П1лс(6)768п24	-42		У1	Пневмогидропривод (НО)								Надземная	293	1024	1210		3310			355	810				
П1лс(6)768п25	-43		ХЛ1											1024	1210		3310					810			
П1лс(9)745п	-52		У1	Электрогидропривод										590	1060		1748					4210	2350	810	
П1лс(9)745п1	-53		ХЛ1												1060		1748					4210			810
П1с(6)745п6	МА39230-300-04		У1	Пневмогидропривод										Подземная	293		864					1210	1195	350	670
П1лс(6)745п6	-05ХЛ1		ХЛ1														864					1210	1195		
П1с45п1	-08		У1	Ручной	545		858										790	1085	350			605			
П1лс45п1	-09ХЛ1	ХЛ1	858			790	1085	605																	
П1лс(9)745п2	-54	У1	Электрогидропривод	Надземная	293	1060	1748	2210	350	670															
П1лс(9)745п3	-55	ХЛ1				1060	1748	2210			670														
П1с(6)745п7	-06	У1	Пневмогидропривод			590	864	1210			3195	2350	810												
П1лс(6)745п7	-07ХЛ1	ХЛ1					864	1210			3195					810									
П1с45п2	-10	У1	Ручной			590	858	790			3085	2350	775												
П1лс45п2	-11ХЛ1	ХЛ1					858	790			3085					775									
П1лс(9)745п4	МА39215-300-56	У1	Электрогидропривод			Надземная	285	1060			1748	4210	350	810											
П1лс(9)745п5	-57	ХЛ1						1060			1748	4210			810										
П1с(6)745п	МА39230-300	У1	Пневмогидропривод					545			864	1210			1195	350	670								
П1лс(6)745п	-01ХЛ1	ХЛ1									864	1210			1195			670							
П1с45п	-02	У1	Ручной	545	858			790	1085	350	605														
П1лс45п	-03ХЛ1	ХЛ1			858			790	1085			605													

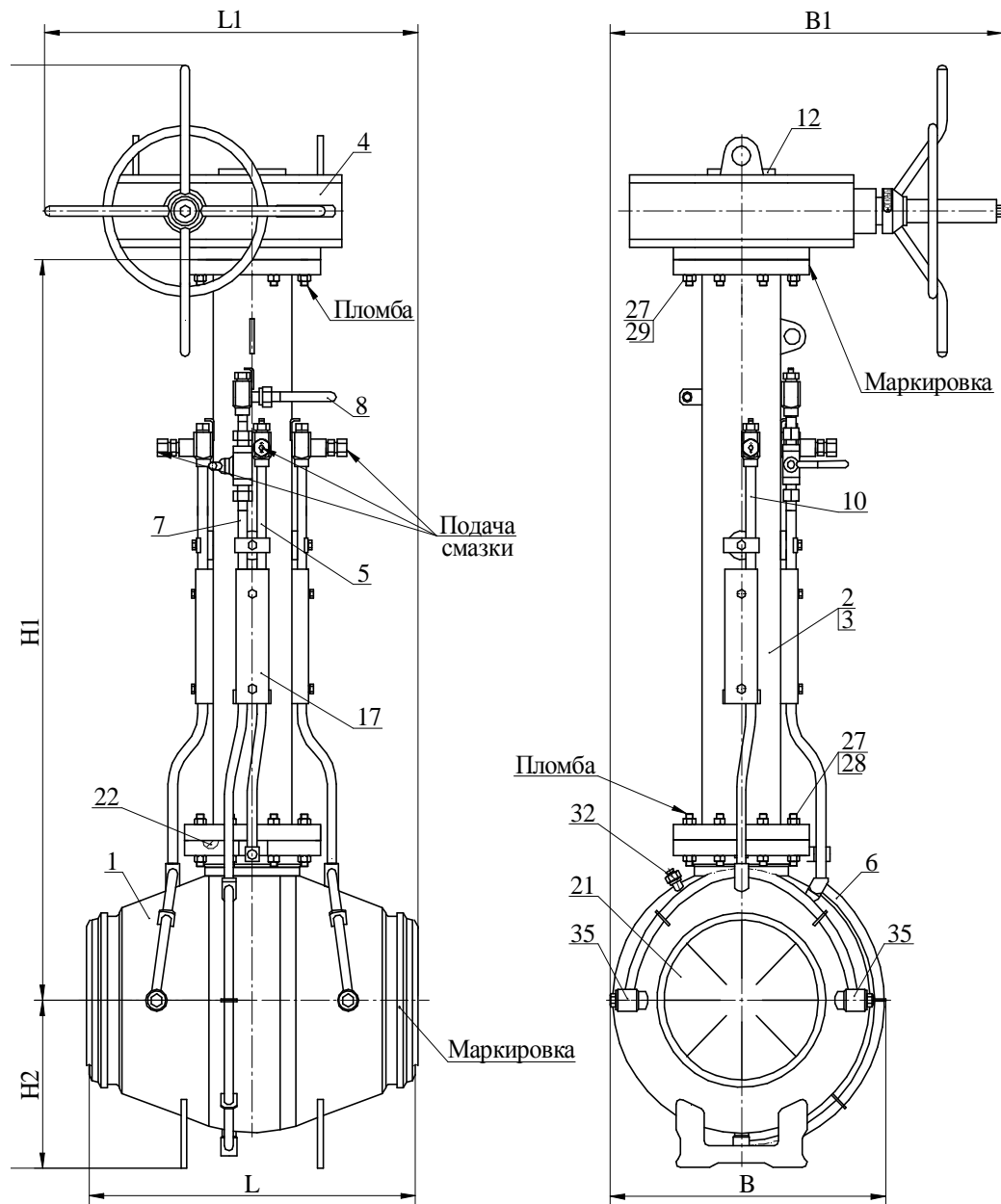


Поз.	Наименование	Количество, шт.	
		DN 150, 200	DN 250, 300
1	Узел крана	1	1
2	Колонна	1	1
3	Удлинитель	1	1
4	Пневмогидропривод	1	1
5	Трубопровод смазочный	1	1
6	Трубопровод сброса конденсата	1	1
7	Трубопровод дренажный	1	1
8	Трубопровод обводной	1	1
9	Трубопровод управляющего газа	-	2
10	Трубопровод смазочный	2	2
12	Указатель положения затвора крана	1	1
17	Кожух	2	3
21	Заглушка	2	2
22	Кольцо уплотнительное	1	1
27	Гайка	16	16
28	Шпилька	8	8
29	Шпилька	8	8
30	Трубопровод управляющего газа для ФОГ	-	1
31	Трубопровод управляющего газа обводной	-	1
32	Заглушка верхняя S=27	1	1
35	Смазочный узел	2	4



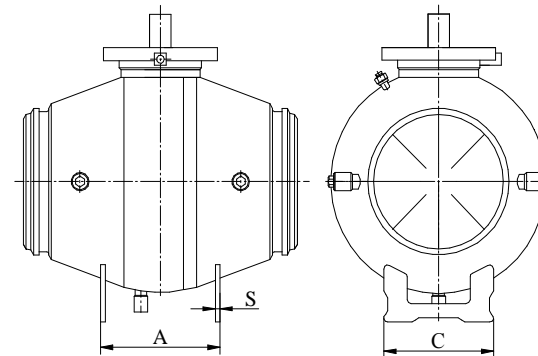
Габаритные и присоединительные размеры приведены в таблице А.1

Рисунок А.1 – Кран шаровой подземной установки с пневмогидроприводом

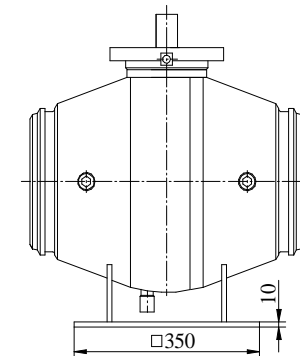


Поз.	Наименование	Количество, шт.	
		DN 150, 200	DN 250, 300
1	Узел крана	1	1
2	Колонна	1	1
3	Удлинитель	1	1
4	Привод ручной	1	1
5	Трубопровод смазочный	1	1
6	Трубопровод сброса конденсата	1	1
7	Трубопровод дренажный	1	1
8	Трубопровод обводной	-	1
10	Трубопровод смазочный	2	2
12	Указатель положения затвора крана	1	1
17	Кожух	2	3
21	Заглушка	2	2
22	Кольцо уплотнительное	1	1
27	Гайка	16	16
28	Шпилька	8	8
29	Шпилька	8	8
32	Заглушка верхняя S=27	1	1
35	Смазочный узел	2	4

Размеры опорных лап кранов DN 200, 250
для установки на фундамент
(на кране DN 150 опорных лап нет)

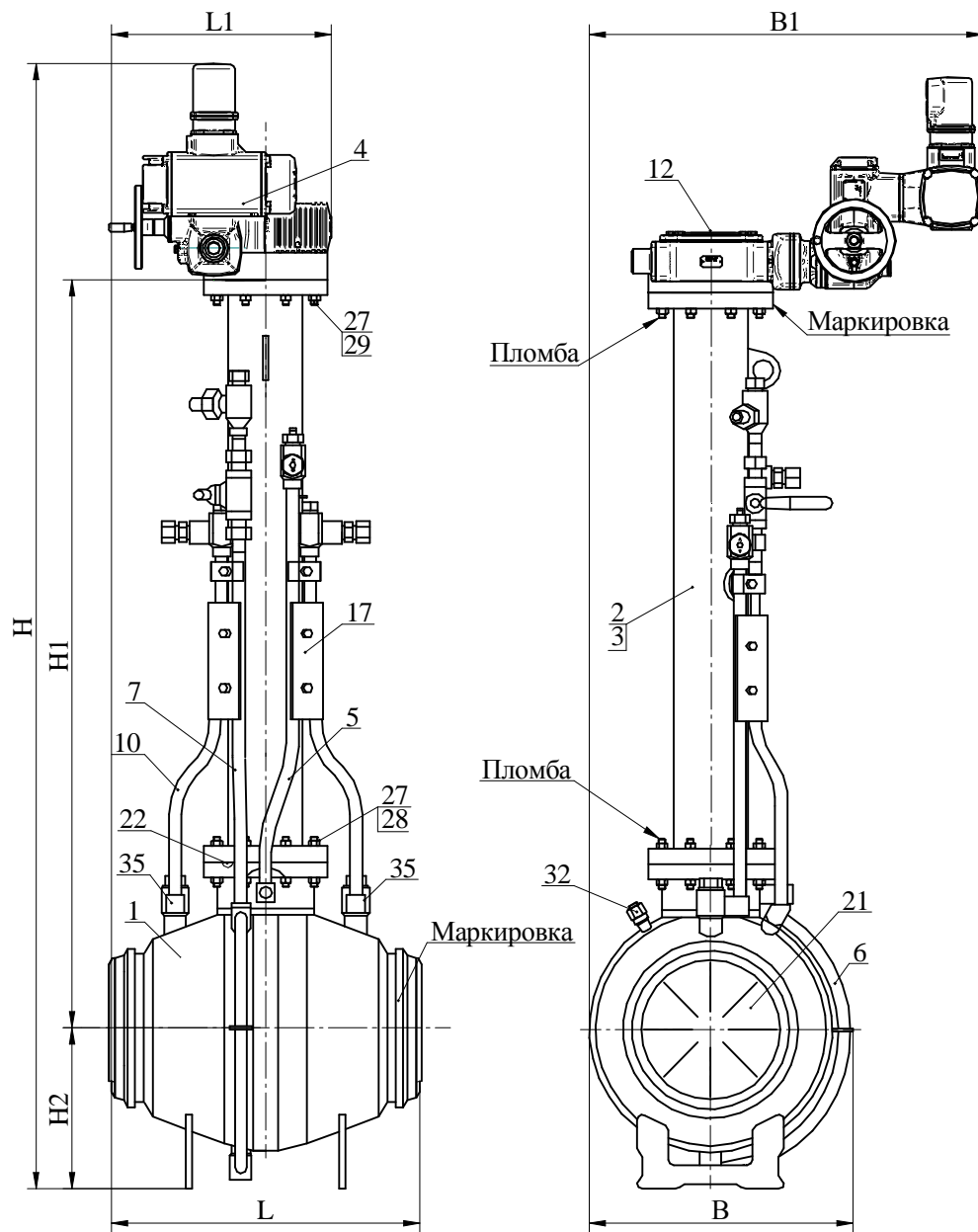


Размеры опорных лап кранов DN 300
для установки на фундамент



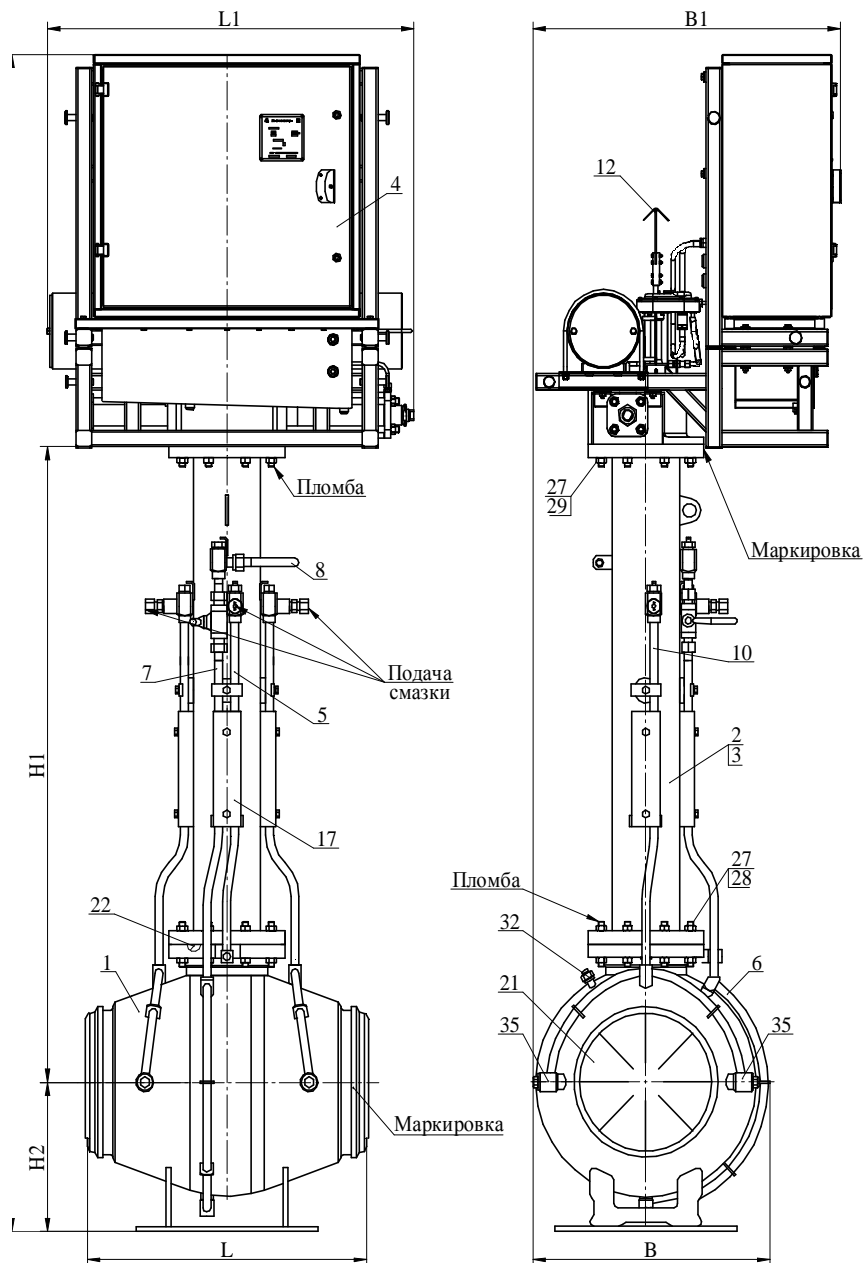
DN	Размеры, мм.		
	A	C	S
200	240	200	8
250	370	280	10

Рисунок А.2 – Кран шаровой подземной установки с ручным приводом



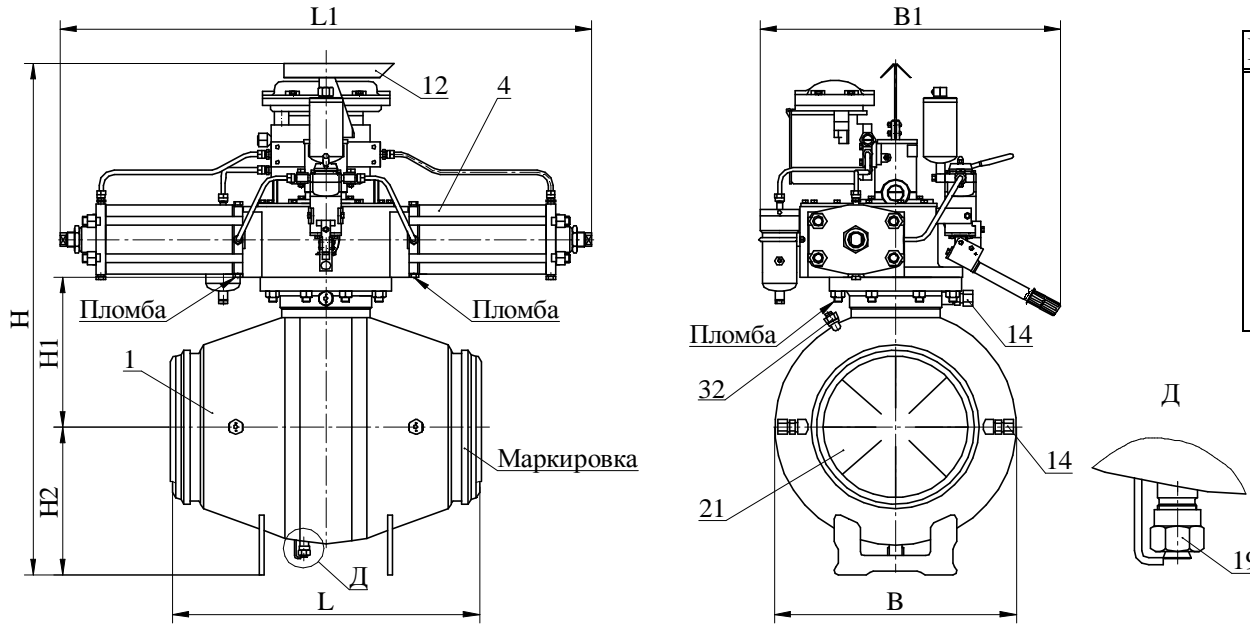
Поз.	Наименование	Количество, шт.	
		DN 150, 200	DN 250, 300
1	Узел крана	1	1
2	Колонна	1	1
3	Удлинитель	1	1
4	Электропривод	1	1
5	Трубопровод смазочный	1	1
6	Трубопровод сброса конденсата	1	1
7	Трубопровод дренажный	-	1
8	Трубопровод обводной	-	1
10	Трубопровод смазочный	2	2
12	Указатель положения затвора крана	1	1
17	Кожух	2	3
21	Заглушка	2	2
22	Кольцо уплотнительное	1	1
27	Гайка	16	16
28	Шпилька	8	8
29	Шпилька	8	8
32	Заглушка верхняя S=27	1	1
35	Смазочный узел	2	4

Рисунок А.3 – Кран шаровой подземной установки с электроприводом



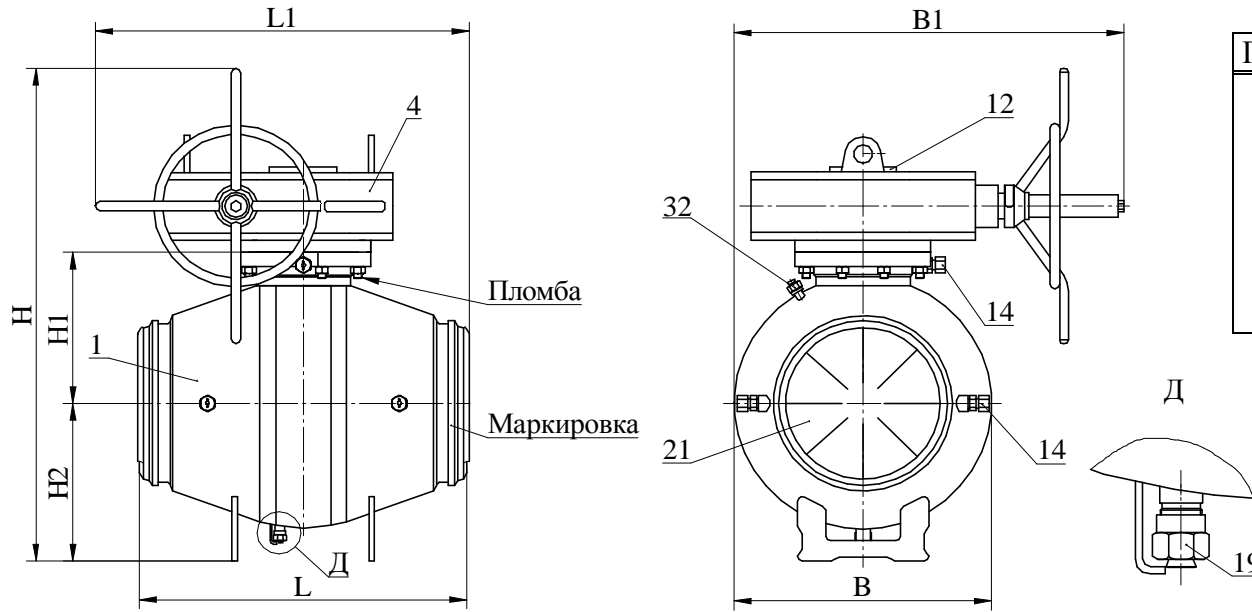
Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Узел крана	1
2	Колонна	1
3	Удлинитель	1
4	Электрогидропривод	1
5	Трубопровод смазочный	1
6	Трубопровод сброса конденсата	1
7	Трубопровод дренажный	1
8	Трубопровод обводной	1
10	Трубопровод смазочный	2
12	Указатель положения затвора крана	1
17	Кожух	3
21	Заглушка	2
22	Кольцо уплотнительное	1
27	Гайка	16
28	Шпилька	8
29	Шпилька	8
32	Заглушка верхняя S=27	1
35	Смазочный узел	4

Рисунок А.4 – Кран шаровой DN 300 подземной установки с электрогидроприводом



Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Узел крана	1
4	Пневмогидропривод	1
12	Указатель поворота	1
14	Штуцер набивочный	3 (5 DN 250, 300)
19	Заглушка дренажная	1
21	Заглушка	2
32	Заглушка верхняя S=27	1

Рисунок А.5 – Кран шаровой надземной установки с пневмогидроприводом



Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Узел крана	1
4	Привод ручной	1
12	Указатель поворота	1
14	Штуцер набивочный	3 (5 DN 250, 300)
19	Заглушка дренажная	1
21	Заглушка	2
32	Заглушка верхняя S=27	1

Рисунок А.6 – Кран шаровой надземной установки с ручным приводом

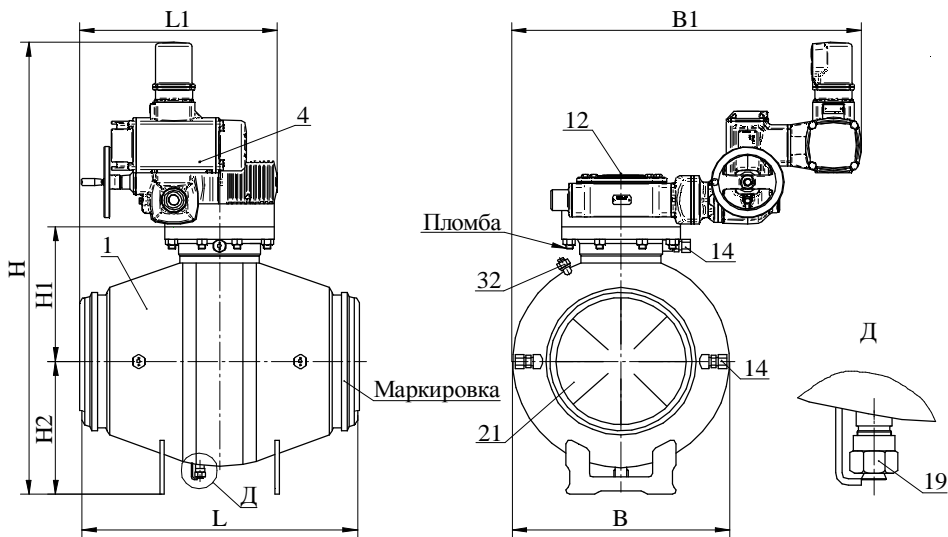


Рисунок А.7 – Кран шаровой надземной установки с электроприводом

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Узел крана	1
4	Электропривод	1
14	Штуцер набивочный	3 (5 DN 250, 300)
19	Заглушка дренажная	1
21	Заглушка	2
32	Заглушка верхняя S=27	1

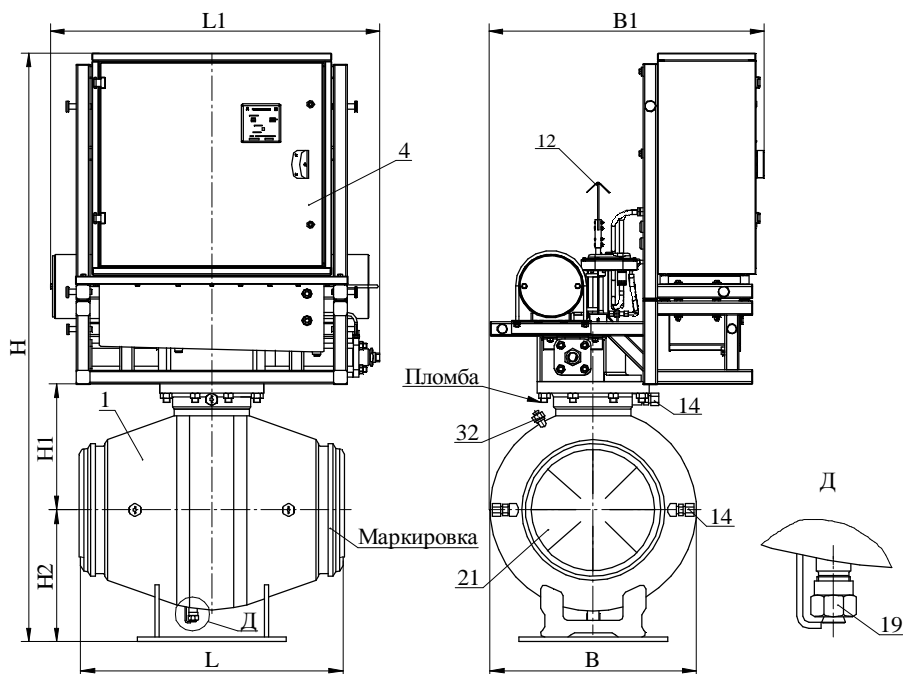
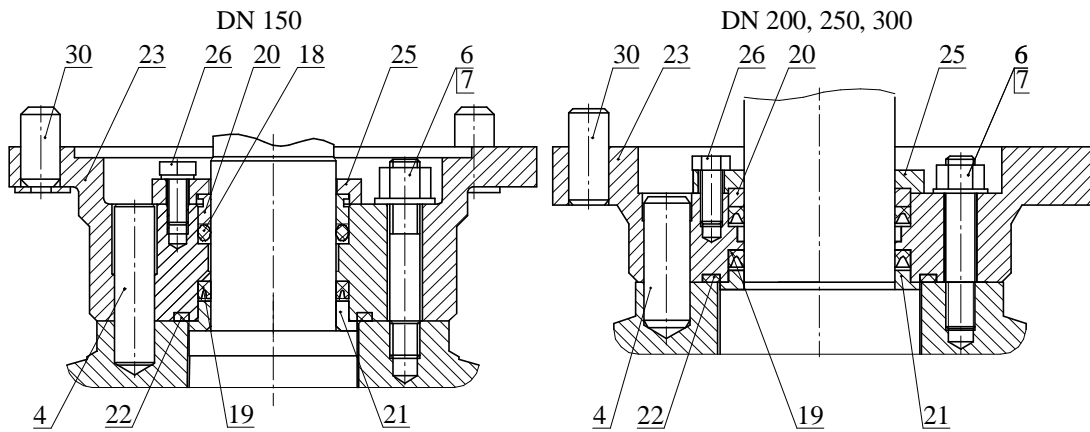
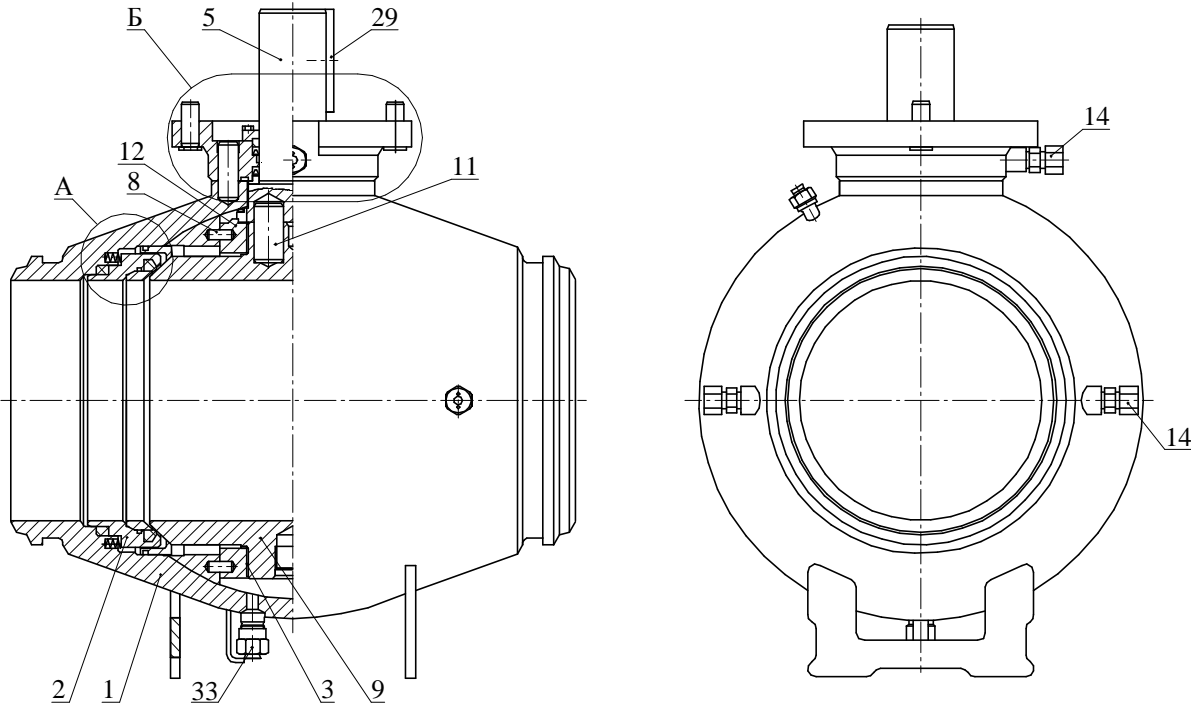


Рисунок А.8 – Кран шаровой DN 300 надземной установки с электрогидроприводом

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Узел крана	1
4	Электрогидропривод	1
14	Штуцер набивочный	5
19	Заглушка дренажная	1
21	Заглушка	2
32	Заглушка верхняя S=27	1



Поз.	Наименование	Материал (исп. У1/ХЛ1)	Количество на кран, шт.			
			DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
1	Корпус	09Г2С	1	1	1	1
2	Седло	09Г2С	2	2	2	2
3	Подшипник	MU TFP	2	2	2	2
4	Штифт	40Х	2	2	2	2
5	Шпindelь	40Х / 20ХН3А	1	1	1	1
6	Шпилька	20ХН3А	8	8	8	8
7	Гайка	20ХН3А	8	8	8	8
8	Штифт	20ХН3А	4	4	4	4
9	Пробка	09Г2С	1	1	1	1
10	Пружина	65Г	54	36	48	48
11	Палец	35Х / 20ХН3А	2	2	2	2
12	Плита	09Г2С	2	2	2	2
14	Штуцер набиwочный	14Х17Н2	3	3	3	5
16	Кольцо уплотнительное резиновое специальное 250-260-58 360-370-58	7-В-14	-	2	-	-
17	Втулка	20	-	2	-	-
18	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829 050-060-58	7-В-14	1	-	-	-
19	Манжета полиуретановая 60x50 85x70 100x80	ППУ-1	1	-	-	-
20	Втулка	БрА10Ж3Мц2	1	1	1	1
21	Втулка	БрА10Ж3Мц2	1	1	1	1
22	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829 072-080-46 100-110-58 120-130-58	7-В-14	1	-	-	-
23	Фланец	09Г2С	1	1	1	1
25	Фланец сальника	09Г2С	1	1	1	1
26	Болт	35Х	4	3	4	4
28	Кольцо уплотнительное резиновое специальное 165-180-85 208-228-10 270-290-10 322-344-12	7-В-14	2	-	-	-
29	Шпонка	35Х / 14Х17Н2	1	1	1	1
30	Штифт	40Х	2	2	2	2
31	Клапан обратный	09Г2С	-	2	4	4
32	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829 160-165-36 260-270-58 305-315-58	7-В-14	2	-	-	-
33	Заглушка дренажная*		1	1	1	1

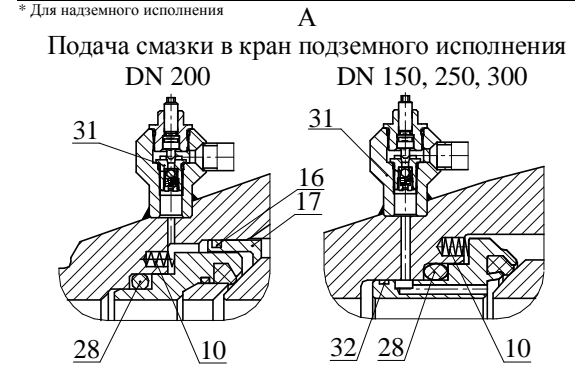
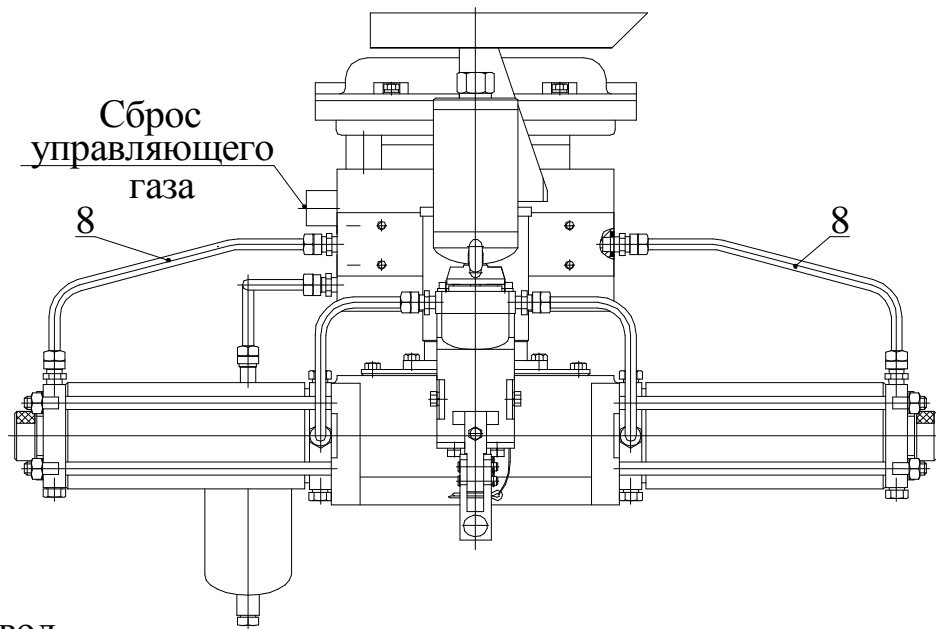
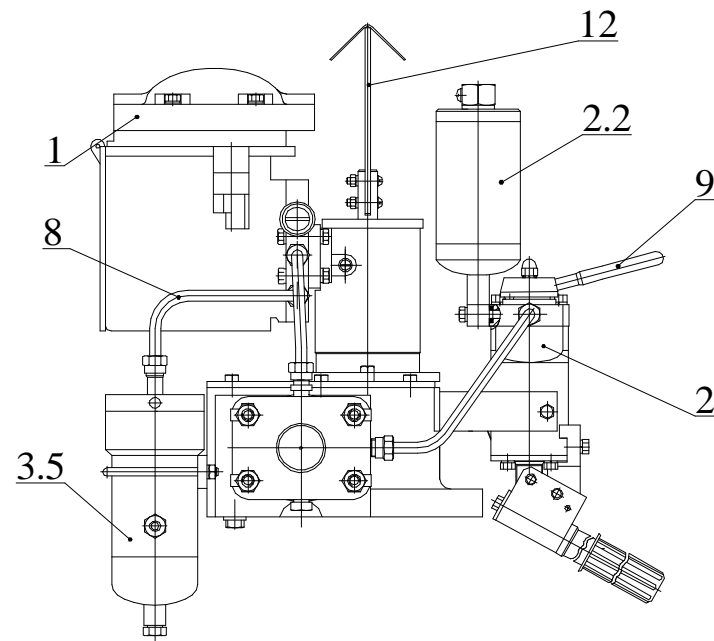
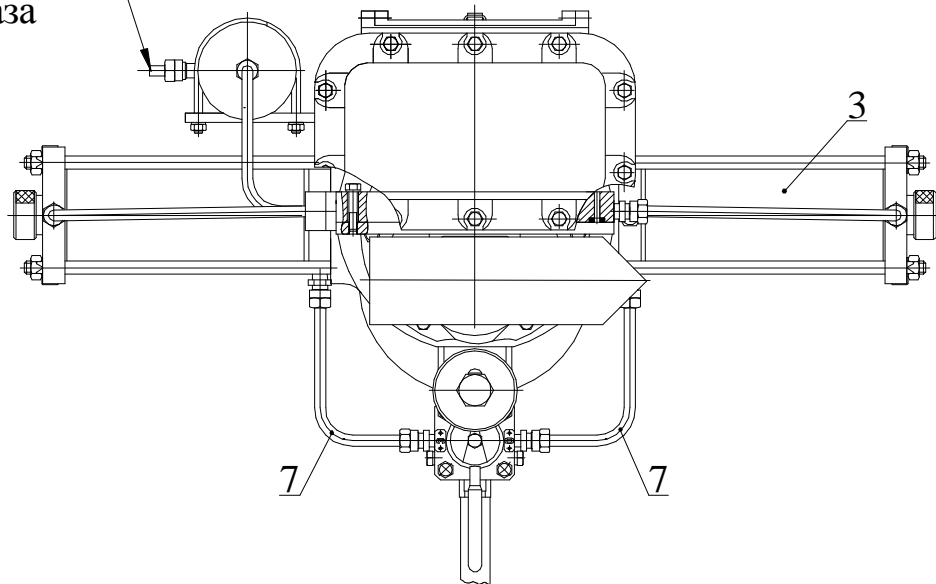


Рисунок А.9 – Узел крана

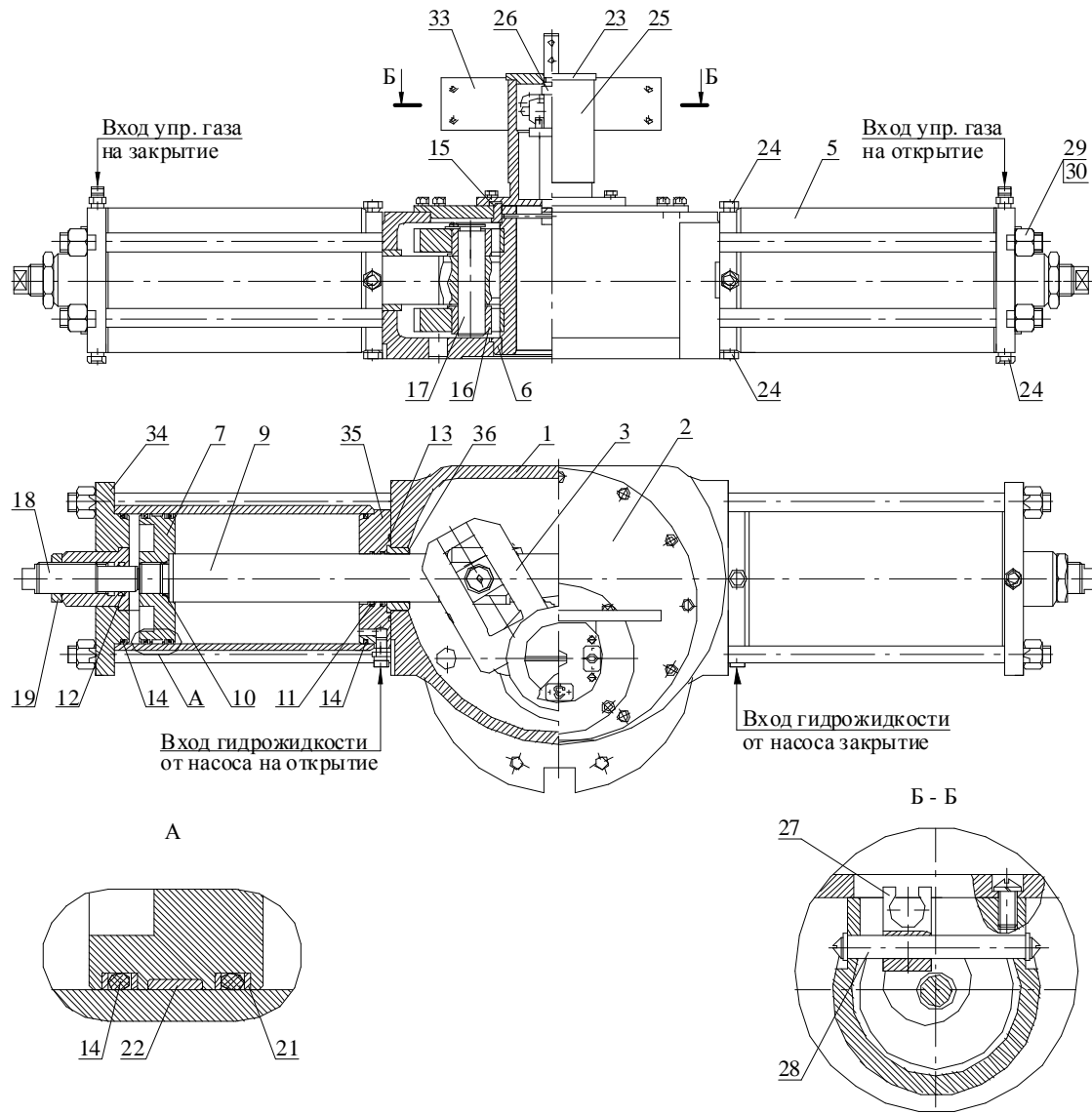


Подвод
управляющего
газа



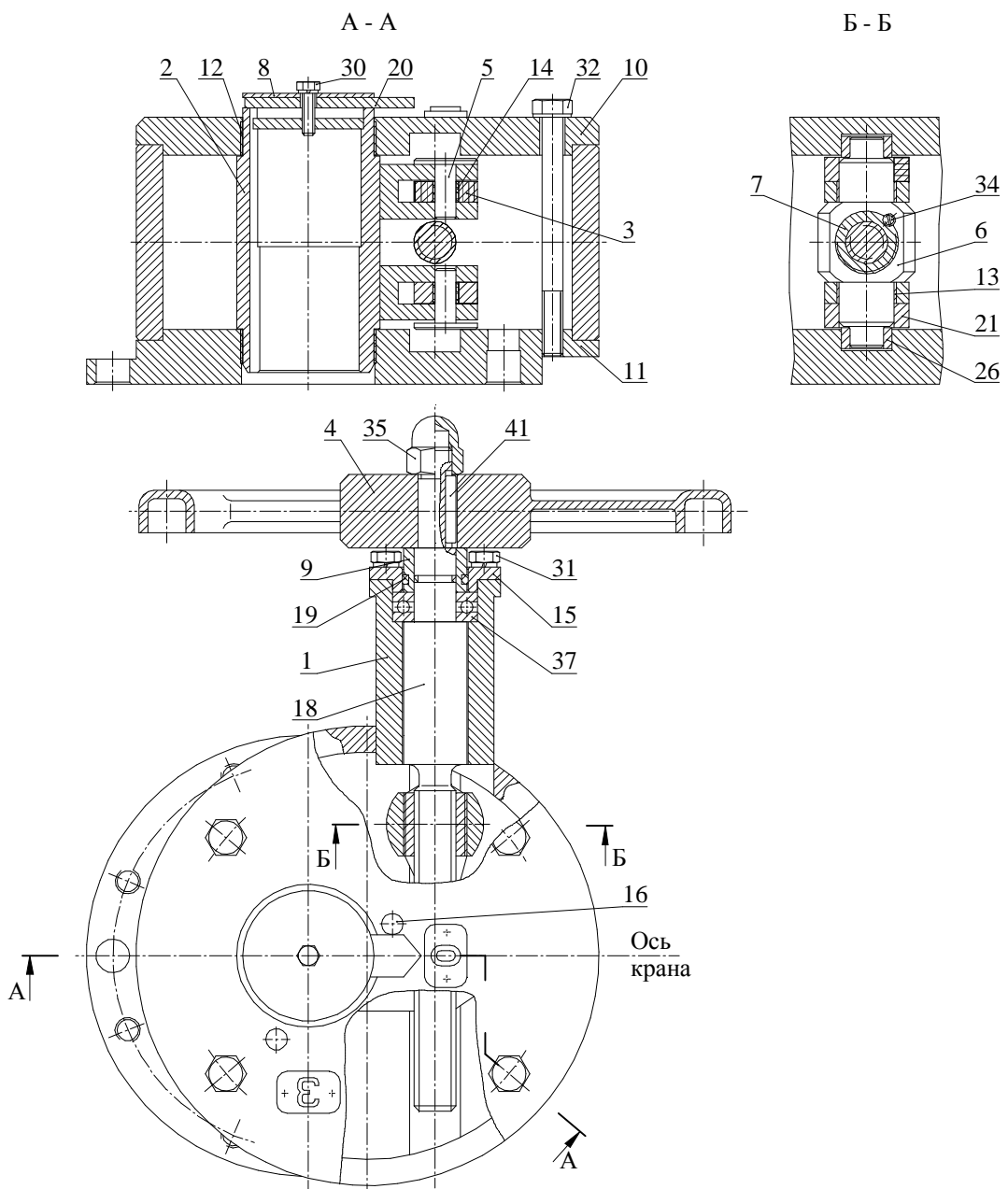
Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Блок управления	1
2	Насос	1
2.2	Бак расширительный	1
3	Привод	1
3.5	Фильтр-осушитель газа	1
7	Трубопроводы гидросистемы	2
8	Трубопроводы пневмосистемы	3
9	Рукоятка переключения	1
12	Указатель положения затвора	1

Рисунок А.10 – Пневмогидропривод



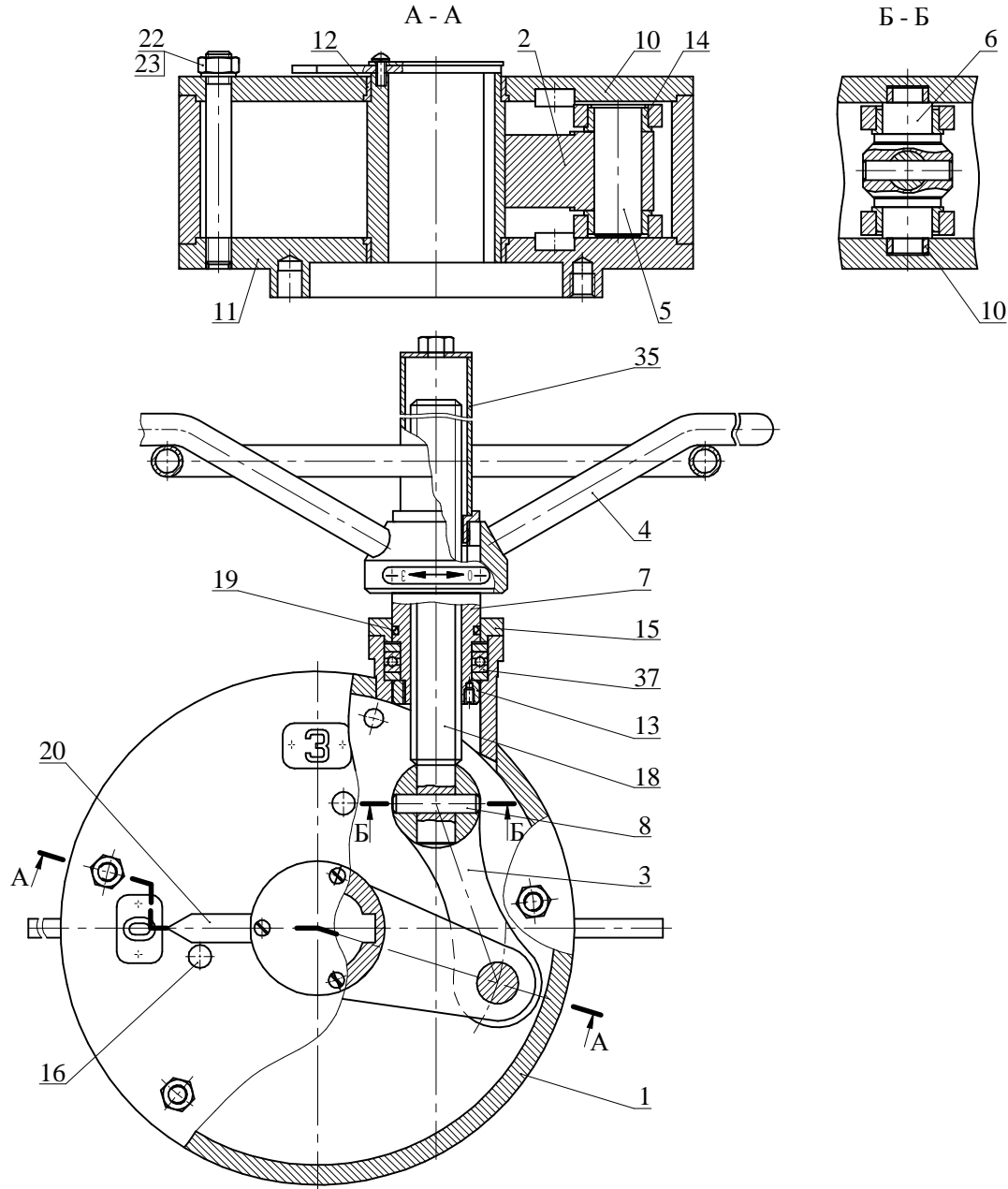
Поз.	Наименование	Материалы (исп.У1/ХЛ.)	Количество, шт.			
			DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
1	Корпус	25Л	1	1	1	1
2	Крышка	09Г2С	1	1	1	1
3	Рычаг	20	1	1	1	1
5	Цилиндр	В10Г2	2	2	2	2
6	Втулка	БрА10ЖЗМц	2	2	2	2
7	Поршень	20/09Г2С	2	2	2	2
9	Шток	40Х/40ХН	1	1	1	1
10	Кольца уплотнительные ГОСТ 18829	7-В-14				
	020-025-30		2	-	-	-
	027-033-36		-	2	4	-
	030-038-46		-	-	-	2
11	032-040-46		4	-	-	-
	042-050-46		-	4	4	-
	055-063-46		-	-	-	4
12	020-025-30		2	-	-	-
	027-033-36		-	2	2	-
	030-038-46		-	-	-	2
13	050-056-36		2	-	-	-
	070-076-36		-	2	2	-
	090-098-46		-	-	-	2
14	067-075-46		8	-	-	-
	090-098-46		-	8	8	-
	135-145-58		-	-	-	8
15	080-085-30		1	-	-	-
	096-102-36		-	1	1	-
	135-145-46		-	-	1	1
16	Ползушка	БрА10ЖЗМц	1	2	2	2
17	Палец	40Х/20ХН3А	1	1	1	1
18	Упор	40Х/20ХН3А	2	2	2	2
19	Гайка стопорная	35Х	-	2	2	2
21	Кольцо защитное	Фторопласт 4С	8	8	8	8
22	Вкладыш	БрА10ЖЗМц	2	2	2	2
23	Крышка	20	1	1	1	1
24	Пробка S=19	09Г2С	6	6	6	6
25	Стойка	В20	1	1	1	1
26	Вал кривошипный	20	1	1	1	1
27	Ползун	20Х13	1	1	1	1
28	Ось	20Х13/14Х17Н2	1	1	1	1
29	Шпилька	40Х/20ХН3А	8	8	8	8
30	Гайка	35Х	8	8	8	8
33	Плита	09Г2С	1	1	1	1
34	Крышка	09Г2С	2	2	2	2
35	Крышка	20	2	2	2	2
36	Втулка направляющая	БрА10ЖЗМц	2	2	2	2

Рисунок А.11 – Привод



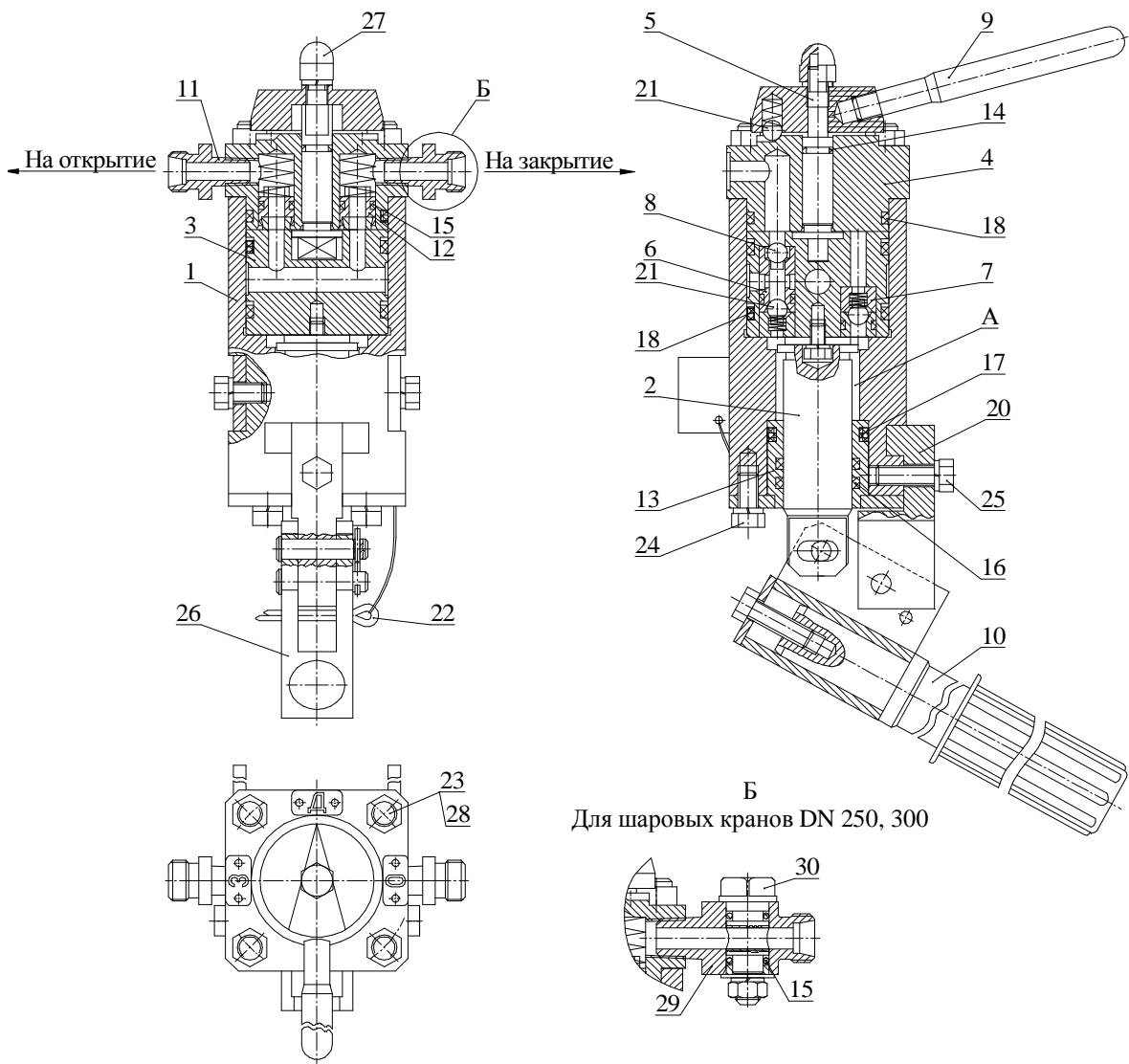
Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Корпус	1
2	Рычаг	1
3	Кулиса	2
4	Маховик	1
5	Палец	2
6	Ползун	1
7	Втулка резьбовая	1
8	Крышка	1
9	Втулка	1
10	Крышка	1
11	Основание	1
12	Вкладыш	2
13	Вкладыш	2
14	Вкладыш	2
15	Крышка	1
16	Упор	2
18	Винт	1
19	Кольцо фторопластовое	1
20	Указатель	1
21	Кольцо	2
26	Ползушка	2
30	Болт М6	1
31	Болт М8	4
32	Болт М10	4
34	Винт стопорный	1
35	Гайка	1
37	Подшипник	1
41	Шпонка	1

Рисунок А.12 – Привод ручной крана DN 150



Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Корпус	1
2	Рычаг	1
3	Кулиса	2
4	Маховик	1
5	Палец	1
6	Ползун	1
7	Втулка резьбовая	1
8	Штифт	1
10	Крышка	1
11	Основание	1
12	Втулка	2
13	Гайка	1
14	Втулка	4
15	Крышка	1
16	Упор	2
18	Винт	1
19	Кольцо фторопластовое	1
20	Указатель	1
22	Шпилька	4 (6 DN 300)
23	Гайка	4 (6 DN 300)
26	Ползушка	2
35	Колпак	1
37	Подшипник	1

Рисунок А.13 – Привод ручной кранов DN 200, 250, 300



Поз.	Наименование	Материалы (исп. У1/ХЛ1)	Количество, шт.
1	Корпус	10Г2	1
2	Плунжер	14Х17Н2	1
3	Золотник	БрА10ЖЗМц2	1
4	Крышка	10Г2	1
5	Шпindelь	20Х13	1
6	Клапан всасывающий		1
7	Клапан нагнетающий		1
8	Шарик отсеной	95Х18	1
9	Ручьятка переключения	20	1
10	Ручка	В10Г2	1
11	Штуцер	20Х13/20ХН3А	2
12	Седло	20Х13	2
13	Втулка	БрА10ЖЗМц2	1
	Кольца уплотнительные ГОСТ 18829	7-В-14	
14	009-012-19		2
15	010-014-25		8
16	027-033-36		2
17	032-040-46		1
18	050-056-36		3
20	Стойка	09Г2	1
21	Шарик	95Х18	3
22	Шплинт	12Х18Н10Т	1
23	Гайка	20ХН3А	4
24	Болт	35Х	4
25	Болт	35Х	1
26	Вилка	09Г2	1
27	Гайка	35Х	1
28	Шпилька	20ХН3А	4
29	Дроссель	40Х	2
30	Пробка дросселя	БрА10ЖЗМц2	2

Рисунок А.14 – Насос ручной гидравлический

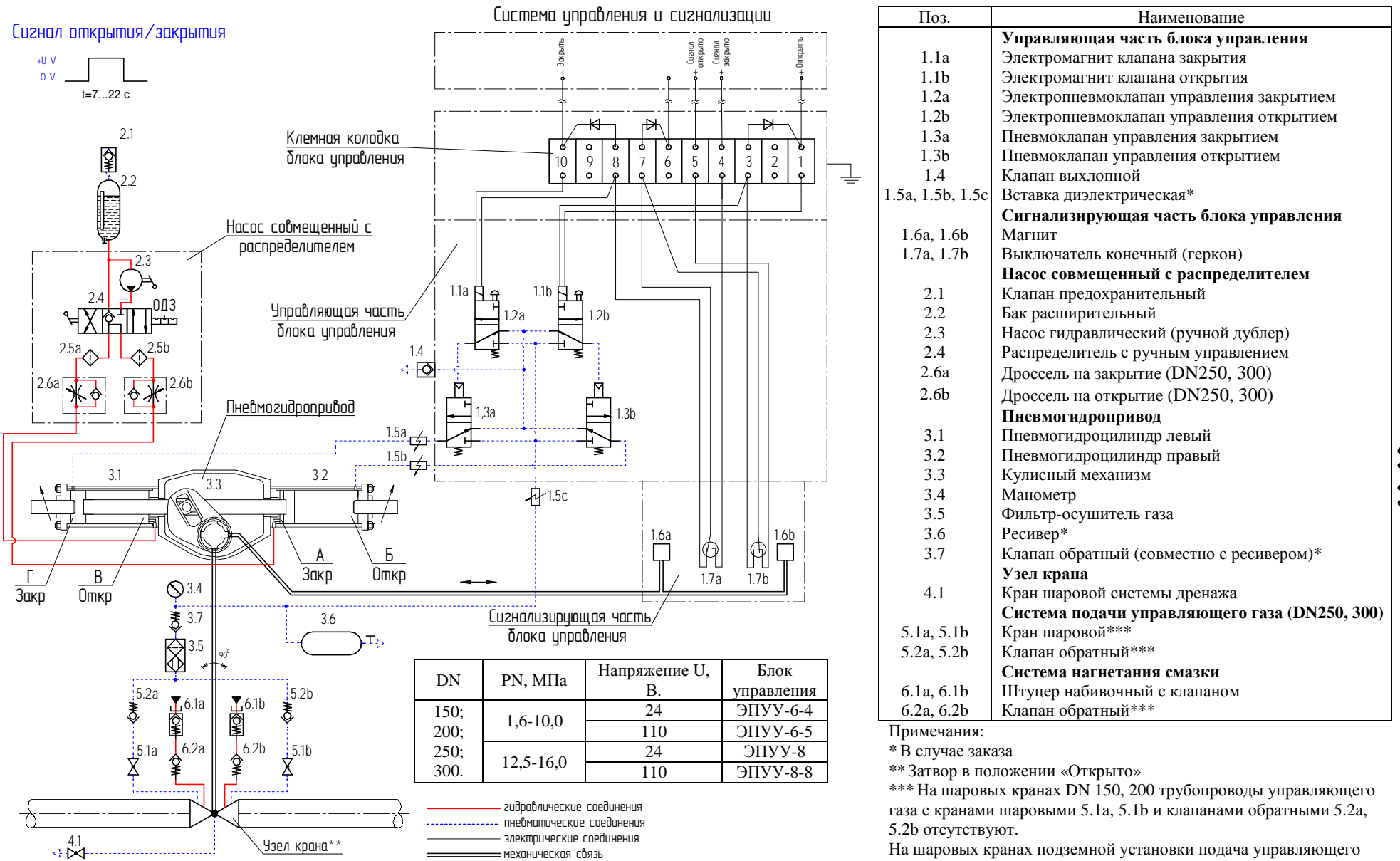


Рисунок А.15 – Схема управления с ЭПУУ-6 и ЭПУУ-8 с объединенными цепями управления и сигнализации (пятипроводная)

Поз.	Наименование
Управляющая часть блока управления	
1.1a	Электромагнит клапана закрытия
1.1b	Электромагнит клапана открытия
1.2a	Электропневмоклапан управления закрытием
1.2b	Электропневмоклапан управления открытием
1.3a	Пневмоклапан управления закрытием
1.3b	Пневмоклапан управления открытием
1.4	Клапан выхлопной
1.5a, 1.5b, 1.5c	Вставка диэлектрическая*
Сигнализирующая часть блока управления	
1.6a, 1.6b	Магнит
1.7a, 1.7b	Выключатель конечный (геркон)
Насос совмещенный с распределителем	
2.1	Клапан предохранительный
2.2	Бак расширительный
2.3	Насос гидравлический (ручной дублер)
2.4	Распределитель с ручным управлением
2.6a	Дроссель на закрытие (DN250, 300)
2.6b	Дроссель на открытие (DN250, 300)
Пнеумогидропривод	
3.1	Пнеумогидроцилиндр левый
3.2	Пнеумогидроцилиндр правый
3.3	Кулисный механизм
3.4	Манометр
3.5	Фильтр-осушитель газа
3.6	Ресивер*
3.7	Клапан обратный (совместно с ресивером)*
Узел крана	
4.1	Кран шаровой системы дренажа
Система подачи управляющего газа (DN250, 300)	
5.1a, 5.1b	Кран шаровой***
5.2a, 5.2b	Клапан обратный***
Система нагнетания смазки	
6.1a, 6.1b	Штуцер набивочный с клапаном
6.2a, 6.2b	Клапан обратный***

Примечания:

* В случае заказа

** Затвор в положении «Открыто»

*** На шаровых кранах DN 150, 200 трубопроводы управляющего газа с кранами шаровыми 5.1a, 5.1b и клапанами обратными 5.2a, 5.2b отсутствуют.

На шаровых кранах подземной установки подача управляющего газа также возможна из отдельной линии или ресивера.

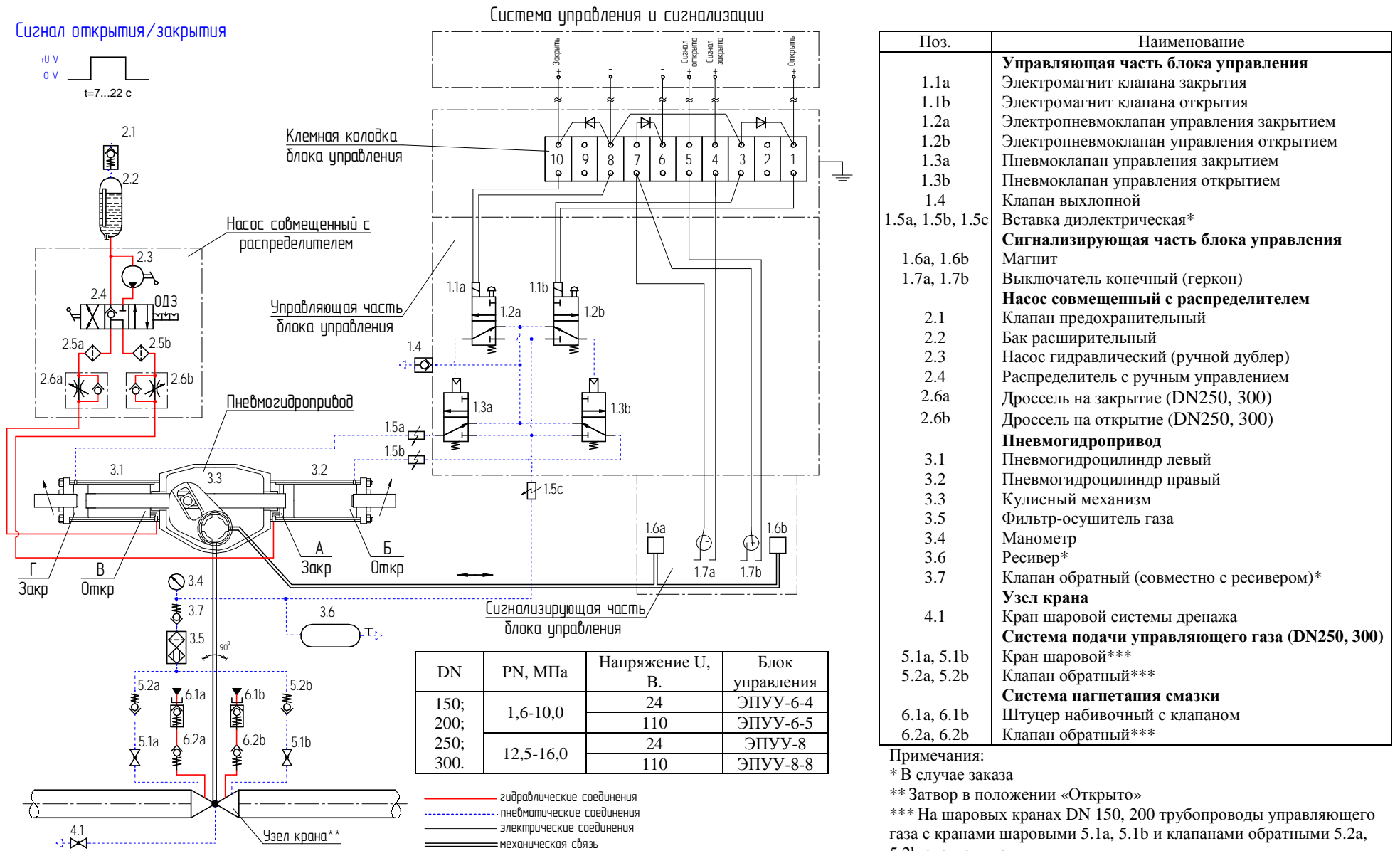


Рисунок А.16 – Схема управления с ЭПУУ-6 и ЭПУУ-8 с разделенными цепями управления и сигнализации (шестипроводная)

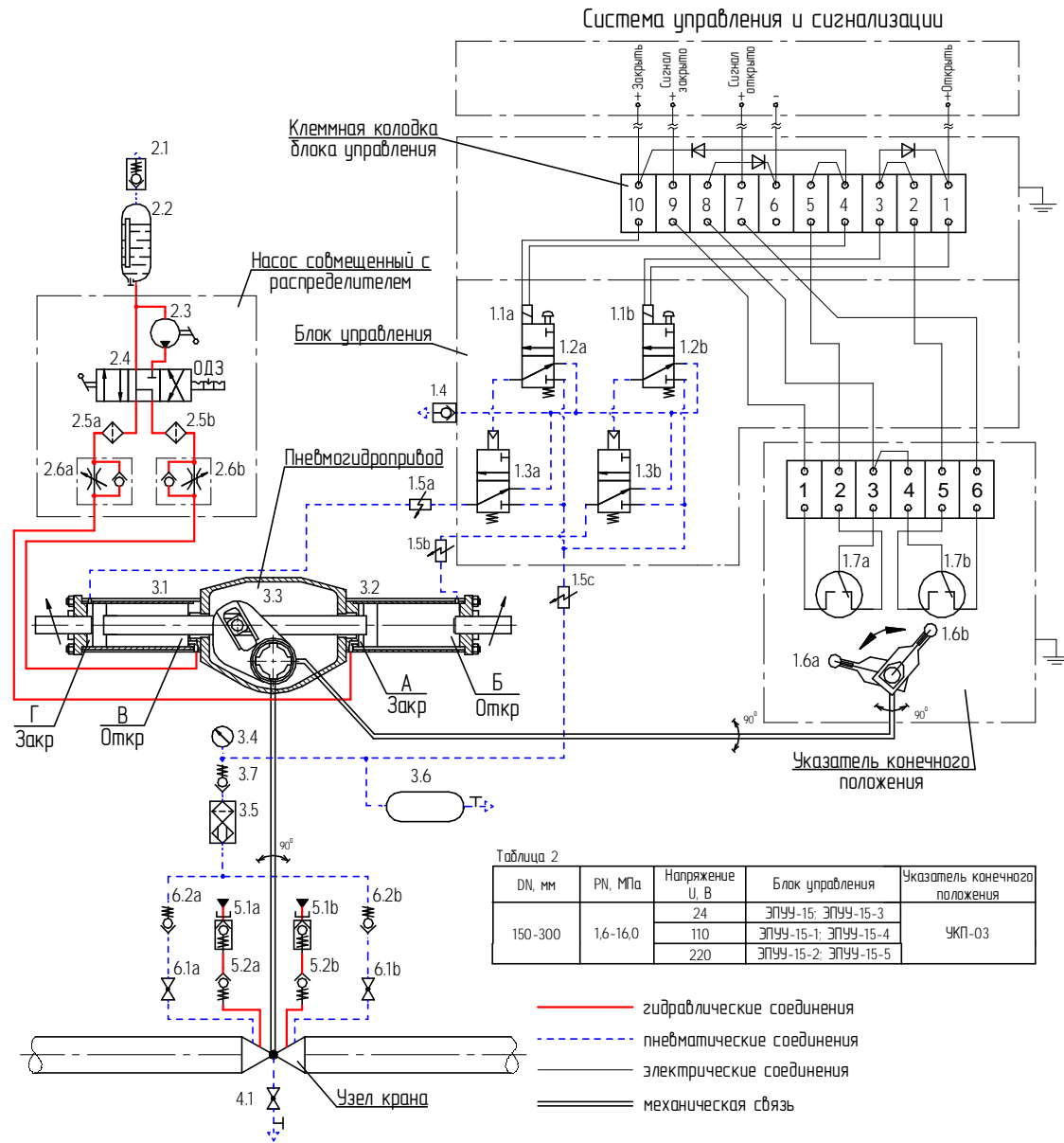
Примечания:

* В случае заказа

** Затвор в положении «Открыто»

*** На шаровых кранах DN 150, 200 трубопроводы управляющего газа с кранами шаровыми 5.1a, 5.1b и клапанами обратными 5.2a, 5.2b отсутствуют.

На шаровых кранах подземной установки подача управляющего газа также возможна из отдельной линии или ресивера.



Поз.	Наименование
	Управляющая часть блока управления
1.1a	Электромагнит клапана закрытия
1.1b	Электромагнит клапана открытия
1.2a	Электропневмоклапан управления закрытием
1.2b	Электропневмоклапан управления открытием
1.3a	Пневмоклапан управления закрытием
1.3b	Пневмоклапан управления открытием
1.4	Клапан выхлопной
1.5a, 1.5b, 1.5c	Вставка диэлектрическая *
	Сигнализирующая часть блока управления
1.6a, 1.7b	Магнит
1.7a, 1.7b	Выключатель конечный (геркон)
	Насос совмещенный с распределителем
2.1	Клапан предохранительный
2.2	Бак расширительный
2.3	Насос гидравлический (ручной дублер)
2.4	Распределитель с ручным управлением
2.5a	Узел управления расходом на закрытие
2.5b	Узел управления расходом на открытие
	Пневмогидропривод
3.1	Гидроцилиндр
3.2	Пневмоцилиндр
3.3	Кулисный механизм
3.4	Манометр
3.5	Фильтр-осушитель газа
3.6	Ресивер*
3.7	Клапан обратный (совместно с ресивером)*
	Узел крана**
4.1	Кран шаровой системы дренажа
4.2	Кран шаровой
	Система нагнетания смазки
5.1b, 5.1c	Штуцер набивочный с клапаном системы нагнетания смазки
5.2a, 5.2b	Клапан обратный системы нагнетания смазки
	Система подачи управляющего газа
6.1a, 6.1b	Кран шаровой системы подачи управляющего газа ***
6.2a, 6.2b	Клапан обратный системы подачи управляющего газа

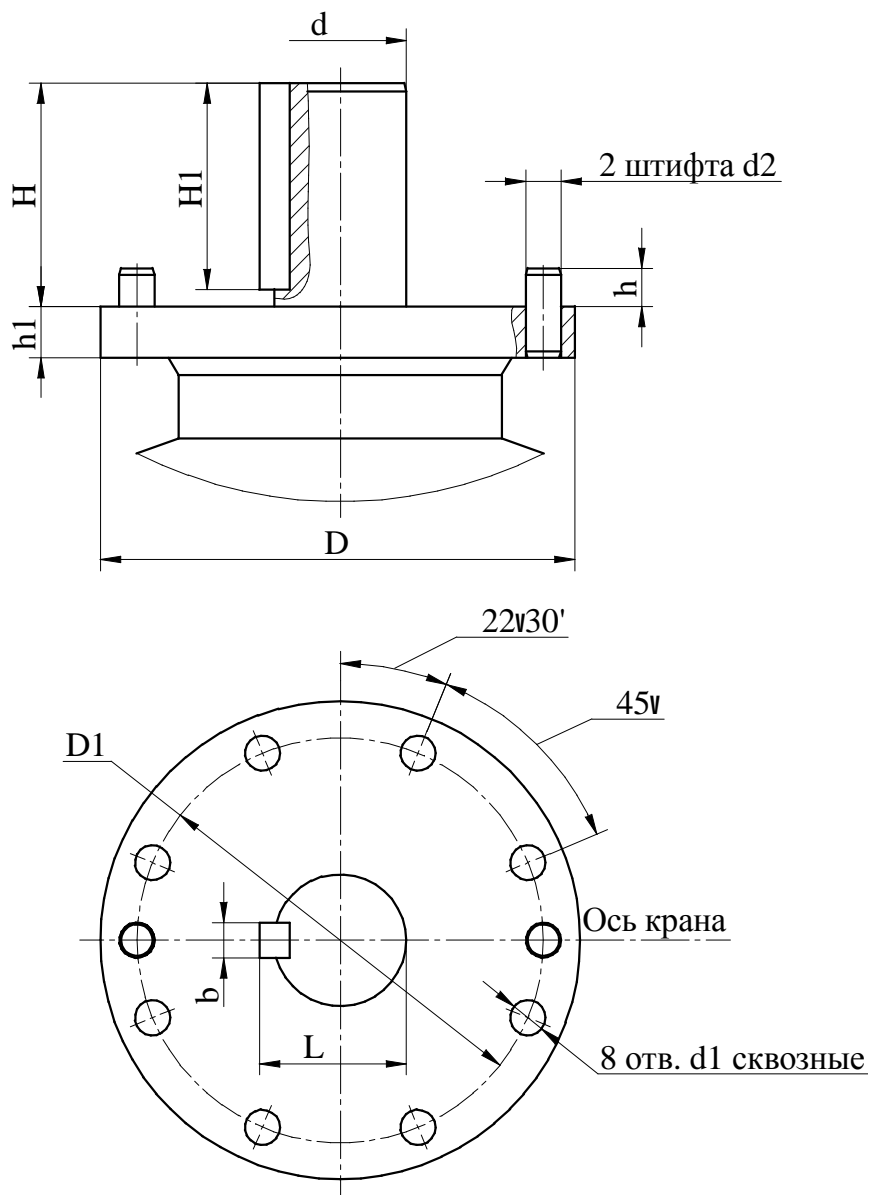
Примечание:

* В случае заказа.

** Затвор крана в положении «Открыто».

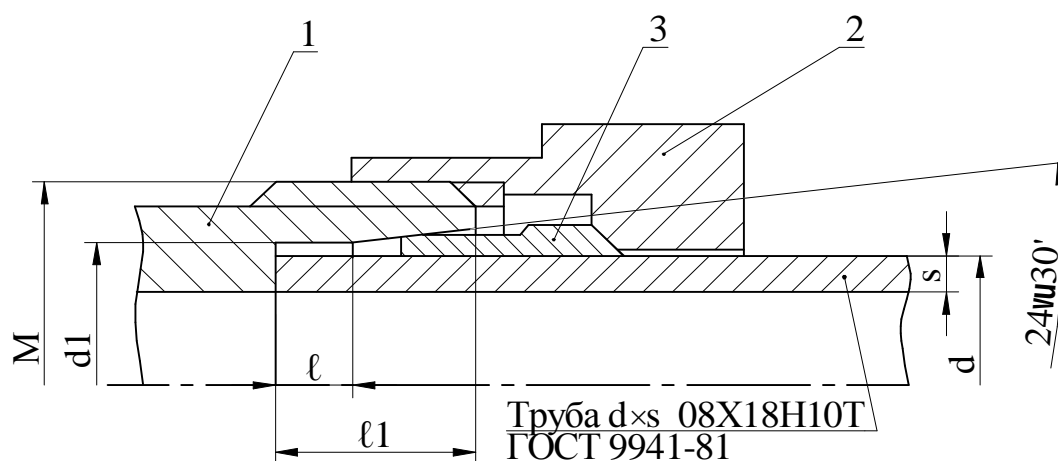
*** Подача управляющего газа возможна из отдельной линии или ресивера.

Рисунок А.17 – Схема управления с ЭПУУ-15 и УКП-03 с объединенными цепями управления и сигнализации (пятипроводная)



DN	Размеры, мм										
	D	D1	d	d1	d2	H	H1	h	h1	b	L
150	210	185	48 $d_{11}^{-0,080}_{-0,240}$	14	15,8 $u_{8}^{+0,060}_{+0,033}$	66	63	16	16	14 $h_{9}^{-0,043}$	52,5
200	210	185	60 $d_{11}^{-0,100}_{-0,290}$	14	15,8 $u_{8}^{+0,060}_{+0,033}$	110	100	20	30	18 $h_{9}^{-0,043}$	66
250	300	254	80 $d_{11}^{-0,100}_{-0,290}$	18	21,8 $u_{8}^{+0,074}_{+0,041}$	120	120	23	32	22 $h_{9}^{-0,052}$	88
300	300	254	80 $d_{11}^{-0,100}_{-0,290}$	18	21,8 $u_{8}^{+0,074}_{+0,041}$	140	130	23	32	22 $h_{9}^{-0,052}$	88

Рисунок А.19 – Присоединительные размеры кранов под приводы



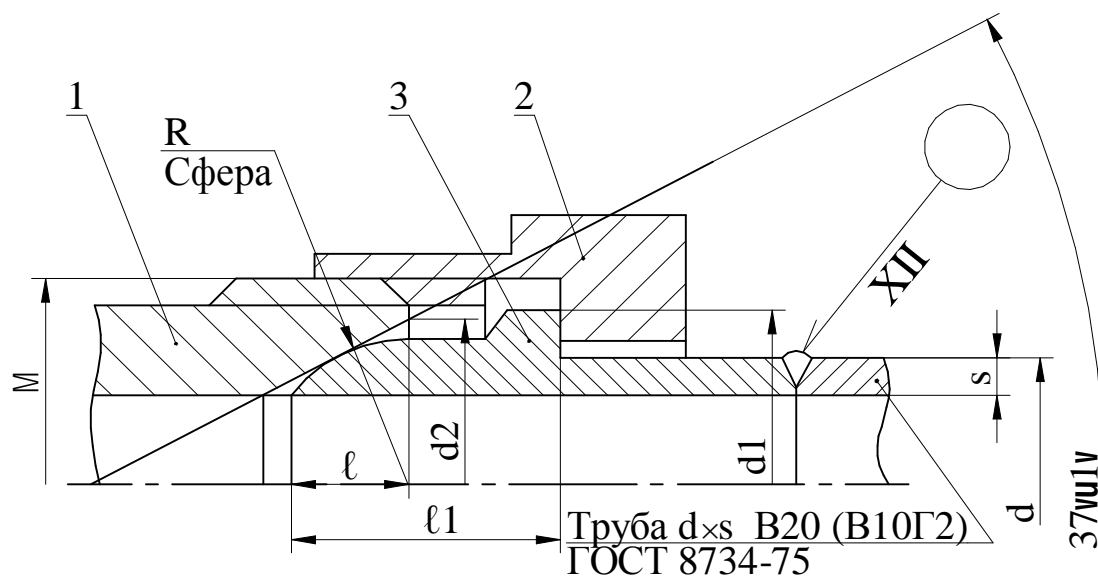
Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Штуцер с резьбовым концом по ГОСТ 22525	1
2	Гайка накидная ГОСТ 23353	1
3	Кольцо врезающееся ГОСТ 23354	1

Примечание – Допускается вместо врезающегося кольца 3 применять шаровой ниппель ГОСТ 23355 с приваркой к трубе ГОСТ 8734.

Размеры в мм

DN	d×s	d ₁	M°	ℓ	ℓ ₁	Размер гайки поз.2 под ключ	Момент затяжки, Н.м.
7	10в×1,5	10В11 $\begin{pmatrix} +0,24 \\ +0,15 \end{pmatrix}$	M16×1,5	1,6 ^{+1,0}	7 ^{+1,0}	19	150

Рисунок А.20 – Соединение трубопроводов пневмогидропривода с врезающимся кольцом и углом конуса 24°



Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Штуцер с резьбовым концом	1
2	Гайка накидная	1
3	Ниппель шаровой	1

Размеры в мм

DN	d x s	d ₁	d ₂	M	R	ℓ	ℓ ₁	Размер гайки поз.2 под ключ	Момент затяжки, Н.м.
7	10×1,5	12,7 _{-0,18}	10	M16×1,5	4,8	3	8	19	100
10	15×2,5	18 _{-0,21}	16	M20×1,5	7,5	4	10	27	150
15	20×2,5	25 _{-0,21}	22	M27×1,5	10	6	13	36	250

Рисунок А.21 – Соединения трубопроводов крана с шаровым ниппелем и углом конуса 37°

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

**Перечень работ на кранах DN 150 – 300
для устранения эффекта самозакрытия затвора крана потоком газа.****1. Порядок выполнения работ на шаровых кранах DN 150**

1.1 При положении затвора крана в положении «Закрыто» необходимо выполнить:

- отвернуть и снять колпачек 4 (рисунок Б.1);
- вывернуть на один виток упор 1, находящийся в торце правого цилиндра (относительно насоса) пневмогидропривода.

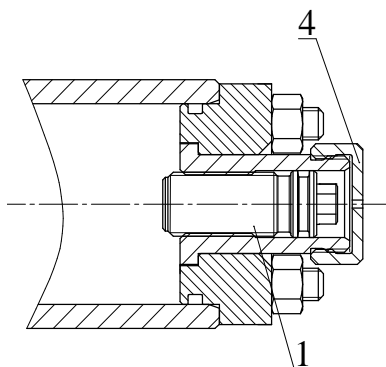


Рисунок Б.1 – Цилиндр привода крана DN 150

1.2 Нажать на рычаг ручного управления «Открыто» блока управления пневмогидроприводом и перевести затвор крана в положение «Открыто». Визуально наблюдать за перемещением затвора крана по стрелке указателя положения, расположенного на пневмогидроприводе. После остановки стрелки отпустить рычаг.

1.3 Если стрелка указателя положения затвора крана при прохождении потока газа будет оставаться на месте или выполнит небольшое движение в направлении открытия затвора крана (против часовой стрелки) и остановиться, то процесс регулировки крана закончен. В данном положении упора пневмогидропривода обеспечено устойчивое состояние затвора крана в положении «Открыто».

1.4 Если затвор крана будет закрываться, то необходимо нажать на рычаг «Закрыть» блока управления пневмогидроприводом и перевести затвор крана в положение «Закрыто». Вывернуть механический упор 1 ещё на 1/4 витка.

1.5 Повторить работы по п. 1.2-1.4 до выполнения п. 1.4. Допускается выворачивать механический упор 1 пневмогидропривода в положение «Открыто» до 3 витков.

1.6 После завершения работ необходимо выполнить:

- завернуть колпачек 4 до упора;
- произвести перенастройку (регулировку) концевого выключателя «Открыто» в блоке управления пневмогидроприводом. Настройку выполнить в соответствии с руководством по эксплуатации на блок управления.

2. Порядок выполнения работ на шаровых кранах DN 200, 250, 300

2.1 При положении затвора крана в положении «Закрото» необходимо выполнить:

- отвернуть на один виток контргайку 2 (рисунок Б.2), находящуюся в торце правого цилиндра (относительно насоса) на открытие пневмогидропривода;
- вывернуть механический упор 1 на «Открытие» на 1 виток.

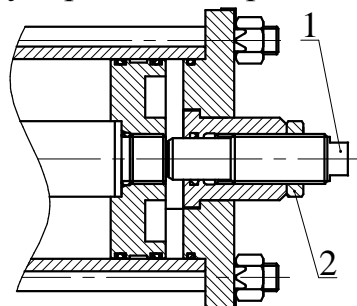


Рисунок Б.2 – Цилиндр привода крана DN 200, 250, 300

2.2 Нажать на рычаг ручного управления «Открыть» блока управления пневмогидроприводом и перевести затвор крана в положение «Открыто». Визуально наблюдать за перемещением затвора крана по стрелке указателя положения, расположенного на пневмогидроприводе. После остановки стрелки отпустить рычаг.

2.3 Если стрелка указателя положения затвора крана при прохождении потока газа будет оставаться на месте или выполнить небольшое движение в направлении открытия затвора крана (против часовой стрелки) и остановится, то процесс регулировки крана закончен. В данном положении упора пневмогидропривода обеспечено устойчивое состояние затвора крана в положение «Открыто».

2.4 Если затвор крана будет закрываться, то необходимо нажать на рычаг «Закрото» блока управления пневмогидроприводом и перевести затвор крана в положение «Закрото». Вывернуть механический упор 1 ещё на 1/4 витка.

2.5 Повторить работы по п. 2.2-2.4 до выполнения п. 4. Допускается выворачивать механический упор 1 пневмогидропривода в положение «Открыто» до 3 витков.

2.6 После завершения работы необходимо выполнить:

- завернуть контргайку 2 до упора, удерживая другим ключом упор 1;
- произвести перенастройку (регулировку) концевого выключателя «Открыто» в блоке управления пневмогидроприводом. Настройку выполнить в соответствии с руководством по эксплуатации на блок управления.

Примечание – Если при ручном управлении пневмогидроприводом кран в положении затвора «Открыто» находится в устойчивом положении, а при дистанционном управлении самопроизвольно закрывается, то необходимо отрегулировать более позднее срабатывание конечного выключателя на «Открытие» в блоке управления. Регулировку выполнить по руководству эксплуатации на блок управления.