

АЛЕКСИН



Тяжпромарматура

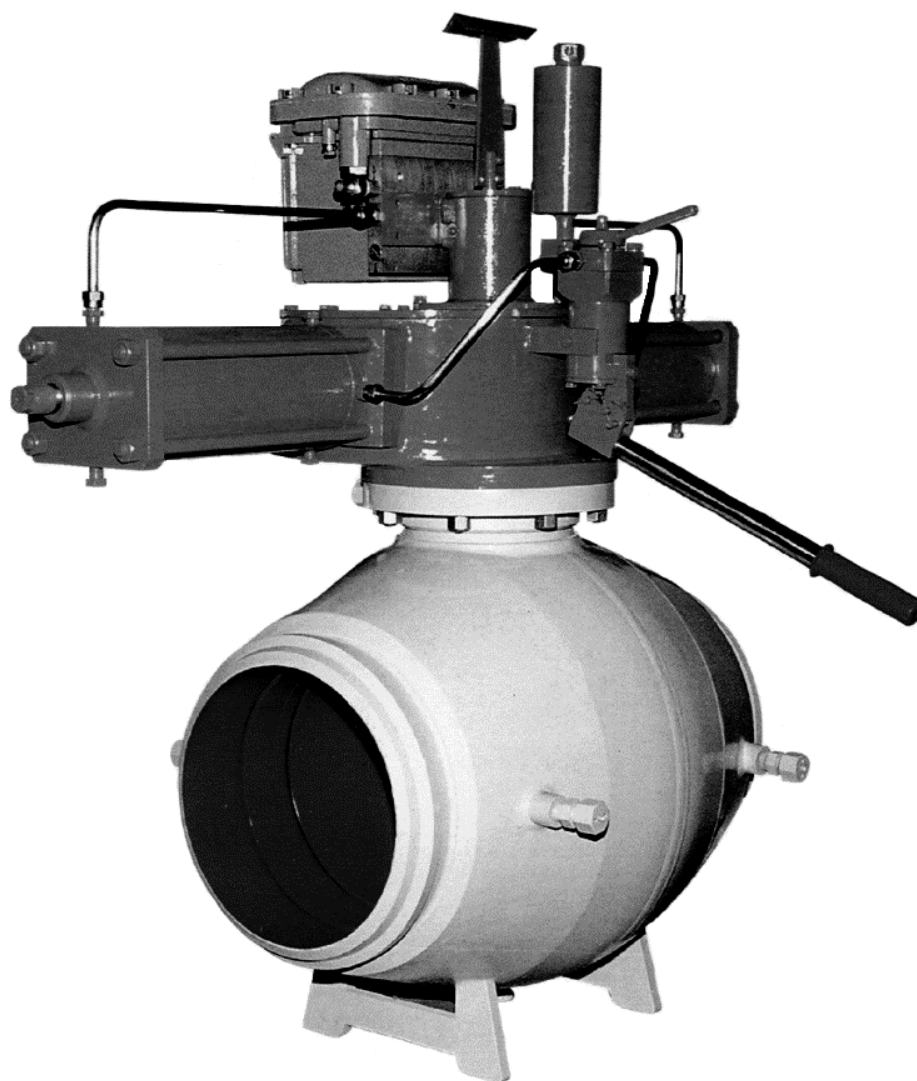
КРАНЫ ШАРОВЫЕ

DN 150, 200, 250, 300

PN до 160

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

МА39043-150 РЭ



2019



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Состав, устройство, работа крана и его узлов.	7
1.4	Узел крана	8
1.5	Система нагнетания смазки в седла и сальниковые уплотнения шпинделя	8
1.6	Система дренажа корпуса крана	10
1.7	Система подачи управляющего (импульсного) газа в пневмогидропривод	12
1.8	Пневмогидропривод	12
1.9	Привод ручной	17
1.10	Управление краном	18
1.11	Требования по надежности	20
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	35
3.1	Техническое обслуживание крана	35
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	51
	Приложение А	52
	Приложение Б	72

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 шаровой 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 ее 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 промышленных газосборных и газоперерабатывающих пунктах, на линейной части магистральных газопроводов, технологических обвязках компрессорных и газораспределительных станций, объектах добычи, переработки и хранения газа и обеспечивают их безопасную эксплуатацию. Краны применяются на газопроводах с повышенным содержанием метанола или на метанолопроводах.

1.1.2 Транспортируемая среда – неагрессивный природный газ с повышенным содержанием метанола, неагрессивный природный газ или газовый конденсат, содержащий углеводороды, этиленгликоль, метиловый спирт, воду и механические примеси в следующих количествах:

- механические примеси – до 10 мг/м³*;
- размер частиц – до 1 мм;
- содержание сероводорода (H₂S) не более 1 мг/м³;
- влага и конденсат;
- метанол технический ГОСТ 2222 различной концентрации до 99,5%.

Допускается применение на трубопроводах с метанолом техническим ГОСТ 2222 (CH₃OH) в концентрации до 99,5% или водометанольные растворы.

Температура потока транспортируемой среды:

- от минус 10°C до плюс 50°C для кранов подземной установки;
- от минус 10°C до плюс 80°C для кранов надземной установки, кратковременно до плюс 110°C.

Минимальная температура транспортируемой среды:

- от минус 40°C для кранов исполнения У1 ГОСТ 15150-69;
- от минус 63°C для кранов исполнения ХЛ1 ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Минимальная температура воспламенения взрывоопасной среды, которая может прийти в соприкосновение с нагретыми поверхностям шарового крана или привода, не должна превышать минимальную температуру воспламенения горючего вещества при нормальном режиме эксплуатации в случае неисправностей. Там, где не исключается, что газовоздушная или паровоздушная взрывоопасные среды могут быть нагреты до температуры поверхности крана или привода, она не должна превышать 80% минимальной температуры воспламенения смеси. Эта величина может быть превышена только в случае редких неисправностей, но не должна превышать минимальную температуру воспламенения горючего вещества.

1.1.4 Направление движения транспортируемой среды в кране – любое.

1.1.5 Конструкция кранов предусматривает эксплуатацию при следующей температуре окружающей среды:

- в районах с умеренным климатом от минус 40 до плюс 50°C (исполнение У1 ГОСТ 15150-69);
- в районах с холодным климатом от минус 63 до плюс 45°C (исполнение ХЛ1 ГОСТ 15150-69).

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

1.1.6 Краны эксплуатируются на открытом воздухе – категория размещения 1.

1.1.7 Краны шаровые 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 30852.9-2002, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории IIВ по ГОСТ 30852.11-2002, группы взрывоопасной смеси Т3 по ГОСТ 30852.5-2002.

*Объем газа приведённый к нормальным условиям.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные, габаритные и присоединительные размеры, масса кранов приведены в таблице А.1 и на рисунках А.1 – А.8, присоединительные размеры под приводы на рисунке А.16 (приложение А).

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 9544-2015.

1.2.3 В зависимости от назначения краны изготавливаются с концами под приварку, а также фланцевые и фланцевые с ответными фланцами для крана 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 шарового крана DN 300.

1.2.4 Приводные устройства представляют собой оборудование, приобретаемое у различных поставщиков или изготавливаемое как отдельное изделие, отвечающее необходимым техническим характеристикам, требуемым параметрам взрывозащиты и имеющим сертификат ТР ТС 012/2011.

1.2.5 Приводные устройства должны представлять собой оборудование не ниже 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 ТЗ, со степенью защиты оболочки не ниже IP 55.

1.2.6 Электрические части приводных устройств должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении класса 1ExdIIВТЗ по ГОСТ 30852.0 со степенью защиты оболочки не ниже IP 66 (IP 55 для соленоидов, помещенных в герметичном кожухе) по ГОСТ 14254, с двойным уплотнением и изолированным блоком клемм. Краны относятся к классу восстанавливаемых, ремонтируемых изделий.

1.2.7 Краны относятся к классу восстанавливаемых, ремонтируемых изделий.

1.2.8 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.

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

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

1.2.11 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.

1.2.12 Конструкция шпindelного узла крана выполнена антивибросной обеспечивает невозможность выброса шпинделя 5 из корпуса внутренним давлением рабочей среды при снятом фланце 23 (рисунок А.9).

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

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

1.2.15 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 (рисунок А.1, А.5);
- ручного привода 4 (рисунок А.2, А.6);
- электропривода 4 (рисунок А.3, А.7);
- электрогидропривода 4 (DN 300), (рисунок 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 для 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 сальниковые уплотнения 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.

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

Штуцеры набивочные обеспечивают подсоединение устройства для нагнетания смазки. 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.

Для увеличения надежности, в корпусе крана подземного исполнения установлены дополнительные обратные клапаны 31 (рисунок А.9).



Штуцеры для набивки смазки

Рисунок 1 – Трубопроводы нагнетания смазки

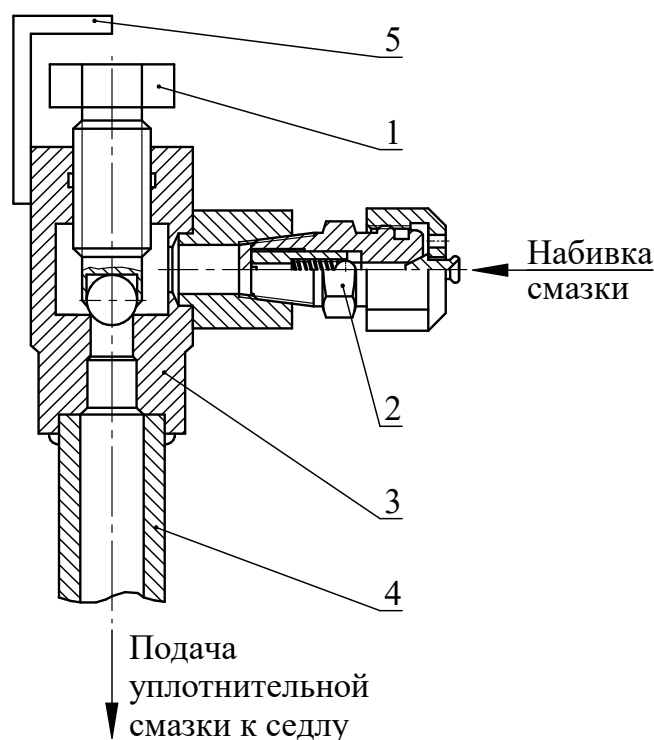


Рисунок 2 – Трубопровод смазочный

Таблица 1

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Пробка М27×2, S=32	1
2	Штуцер набивочный	1
3	Корпус	1
4	Труба Ø20×2,5	1
5	Упор	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	Шайба	1
3	Шарик	1
4	Пружина	1
5	Заглушка S=32	1
6	Седло заглушки	1
7	Седло фторопластовое	1

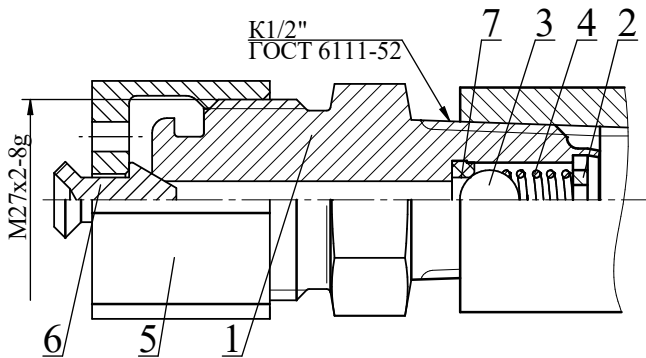


Рисунок 3 – Штуцер набивочный

1.6 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.

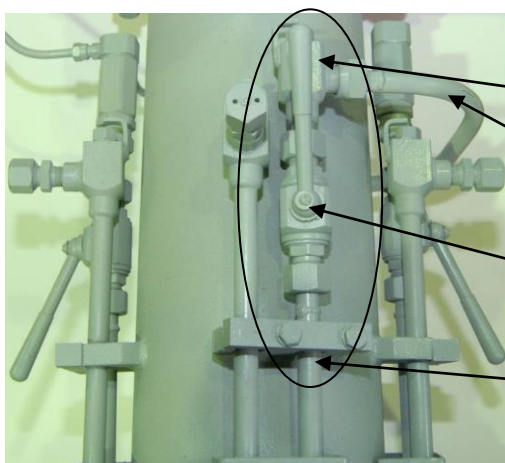


Рисунок 4 – Узел дренажный

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

– для кранов подземной установки из трубопровода б, идущего из нижней точки

- корпуса крана с узлом дренажным и обводным трубопроводом 8 (рисунки А.1, А.2 и А.4). Конструкция узла дренажного показана на рисунке 5;
- для кранов надземного исполнения из заглушки дренажной 19 (рисунки А.5 – А.8) установленной в нижней части корпуса крана.

1.6.3 Конструкция узла дренажного.

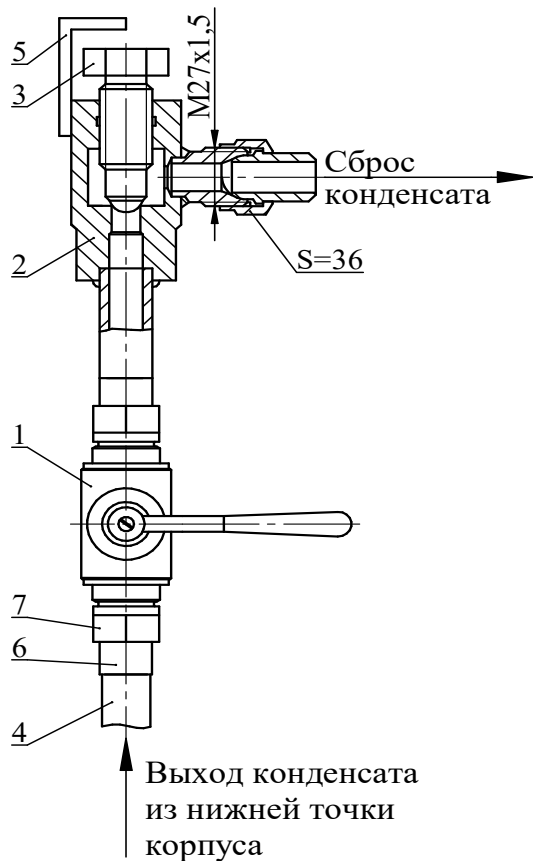


Таблица 3

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 5 – Узел дренажный

Узел дренажный установлен на трубопроводе 6 (рисунок А.1 – А.4) и расположен в верхней части колонны. На шаровых кранах DN 250, 300 к нему присоединяется обводной трубопровод 8.

1.6.4 Конструкция заглушки дренажной.

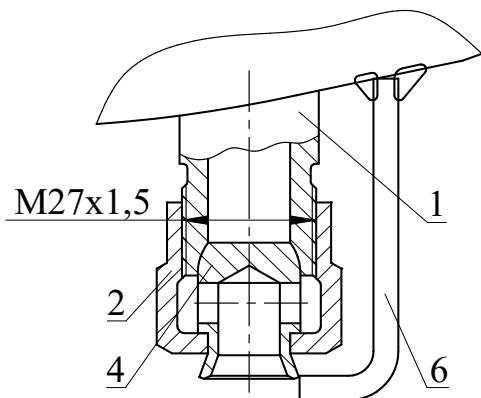


Таблица 4

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

Рисунок 6 – Заглушка дренажная.

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

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

1.7 Система подачи управляющего (импульсного) 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 импульсного газа комплектуются краны DN 250, 300 только подземного исполнения. Краны DN 250, 300 надземного исполнения и краны DN 150, 200 системой импульсной обвязки 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.

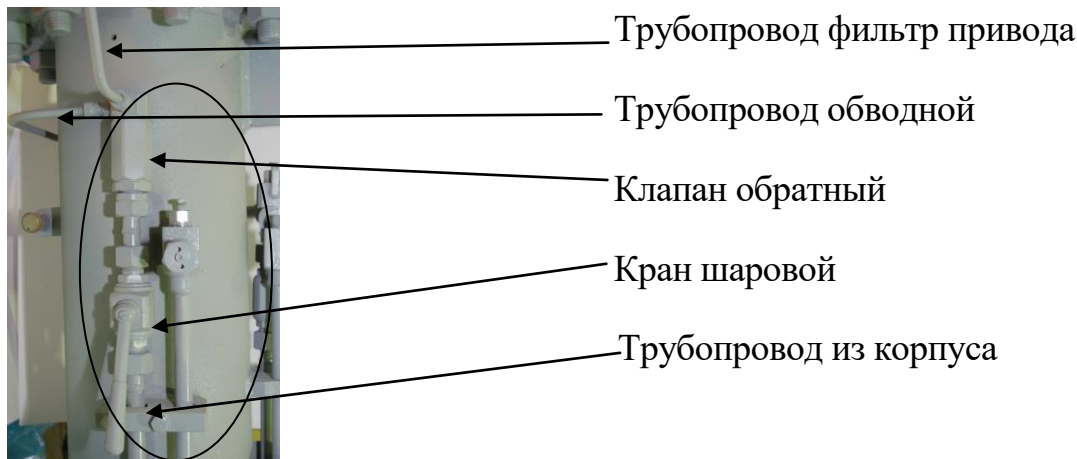


Рисунок 7 – Трубопровод управляющего газа

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

1.7.3 Трубопроводы управляющего газа на пневмоприводе (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 шаровым краном:

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

Управление шаровым 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 Пневмогидроприводы укомплектованы электропневматическими блоками управления с номинальным напряжением питания 110В или 24В постоянного тока и потребляемой мощностью не более 20 Вт. По согласованию с заказчиком возможно комплектование приводов блоками управления на другое напряжение питания. Электропневматическая схема управления приведена на рисунке А.15.

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 закрытию 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 (рисунок А.15) с дистанционного пульта управления;
- при помощи нажатия рычагов на электропневмоклапанах 1.2а или 1.2b 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-

ми цилиндров и регулируется на кранах DN 250, 300 дросселями 2.6, входящими в состав насоса (рисунок А.15).

1.8.7 Гидросистема привода заполнена композиционной жидкостью 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;
- ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР А марка 1 (марка 2, марка 3) ТУ 0253-011-79345251-2008.

Объем гидравлической жидкости заливаемой в гидросистему пневмогидроприводов составляет для кранов:

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

Марка залитой в привод, жидкости маркируется на приводе (п.1.11.4).

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.17, А18.

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.

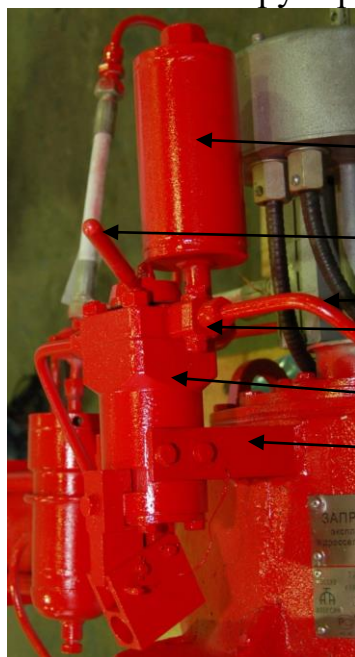
1.8.11.3 Конструкция насоса приведена на рисунке А.14.

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.



- Бак расширительный
- Рукоятка переключения положений
- Трубопровод на цилиндр
- Дроссель
- Насос ручной
- Кронштейн крепления насоса на корпусе привода

Рисунок 8 – Насос

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 гидropolость 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 9.

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.

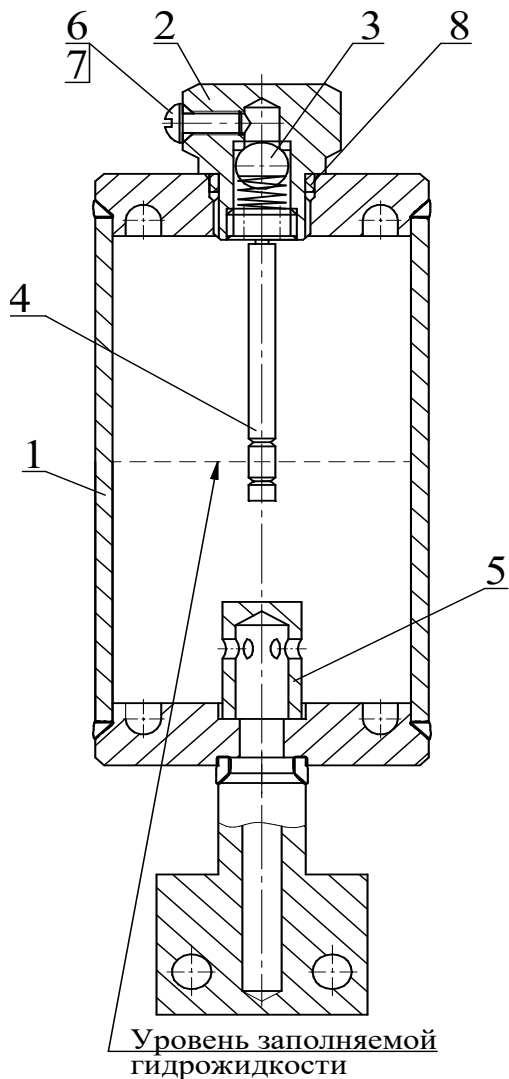


Таблица 5

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 18829-73	7-В-14	
7	006-008-14		1
8	020-025-030		1

Рисунок 9 – 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 10. 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.

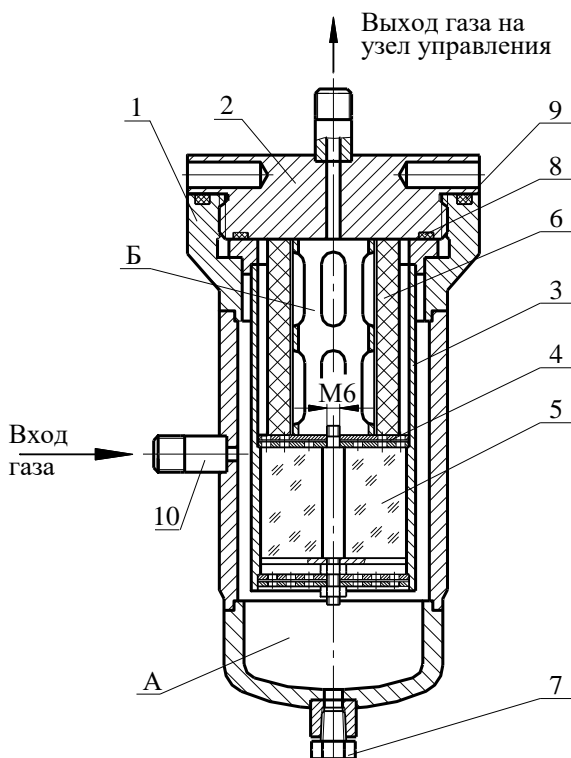


Таблица 6

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 3956-76	0,14 кг
6	Фильтр тонкой очистки	ПРХ18Н9	1
7	Пробка дренажная К 1/4", S=19	09Г2С	1
	Кольцо уплотнительное	7-В-14	
8	ГОСТ 18829-73		1
9	058-063-30		1
10	080-085-30		1
	Штуцер	09Г2С	2
	ГОСТ 22525-77		

Рисунок 10 – Фильтр-осушитель газа

1.9 Привод ручной

1.9.1 Привод ручной 4 (рисунки А.2, А.6) предназначен для управления шаровым 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 (рисунок А.15) для закрытия крана.

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 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 1.7б «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. 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 (рисунок А.15).

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 1.7б «ОТКРЫТО» замыкается и гаснет сигнальная лампа «ОТКРЫТО» на дистанционном пульте управления. При достижении шаровой пробкой конечного положения шток привода упрется 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 – 300 не менее 600 циклов (17 000 часов).
 - вероятность безотказной работы в течение назначенного срока службы не ниже 0,95;

в) показатели долговечности:

- срок службы до списания – 50 лет;
- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс:
 - для кранов DN 150 – 300 – 2000 циклов (200 000 часов).
- ресурс до списания:
 - для кранов DN 150 – 300 – 4000 циклов (300 000 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, неустраняемая 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 4666-2015 с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя (на табличке) и товарного знака (на корпусе и табличке);
- изображение единого знака обращения продукции на рынке;
- заводской номер и год изготовления;
- марки материала (на корпусе и табличке);
- номинального диаметра – «DN» (на корпусе и табличке);
- номинального давления – «PN» (на корпусе и табличке);
- условного обозначения изделия (на корпусе и табличке);
- климатического исполнения и категории размещения – «У1» или «ХЛ1» (на корпусе и табличке);
- диапазон температур окружающей среды;
- сейсмостойкость в баллах по шкале MSK-64-«9» (на корпусе);
- порядкового номера изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя – «N» и года изготовления – «xxxx» (на корпусе и табличке).

На верхнем фланце колонны кранов подземной установки ударным способом нанесены порядковый номер крана, год выпуска (рисунок А.1).

1.12.2 На табличке, закрепленной на приводе, маркируется:

- наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;
- обозначение привода;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке;
- климатическое исполнение;
- порядковый номер и год изготовления.

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

1.12.4 На правом цилиндре краской нанесена надпись «Заправлено ПМС-20К» – для кранов исполнения У1, «Заправлено ПМС-20РК» – для кранов исполнения ХЛ1.

1.12.5 Краны подвергаются пломбированию консервационному и гарантийному.

1.12.6 Консервационные пломбы нанесены яркой краской на шпильки и гайки, крепящие заглушки.

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 12.1.010-76, ПУЭ;

– по пожарной безопасности, требованиям, изложенным в ГОСТ 12.1.004-91;

– содержание вредных веществ в местах разъемных соединений крана не должно превышать требований по 3 классу опасности ГОСТ 12.1.007-76. Концентрация вредных веществ, методы и периодичность контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88 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 Р 53672-2009, 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 PN.

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.

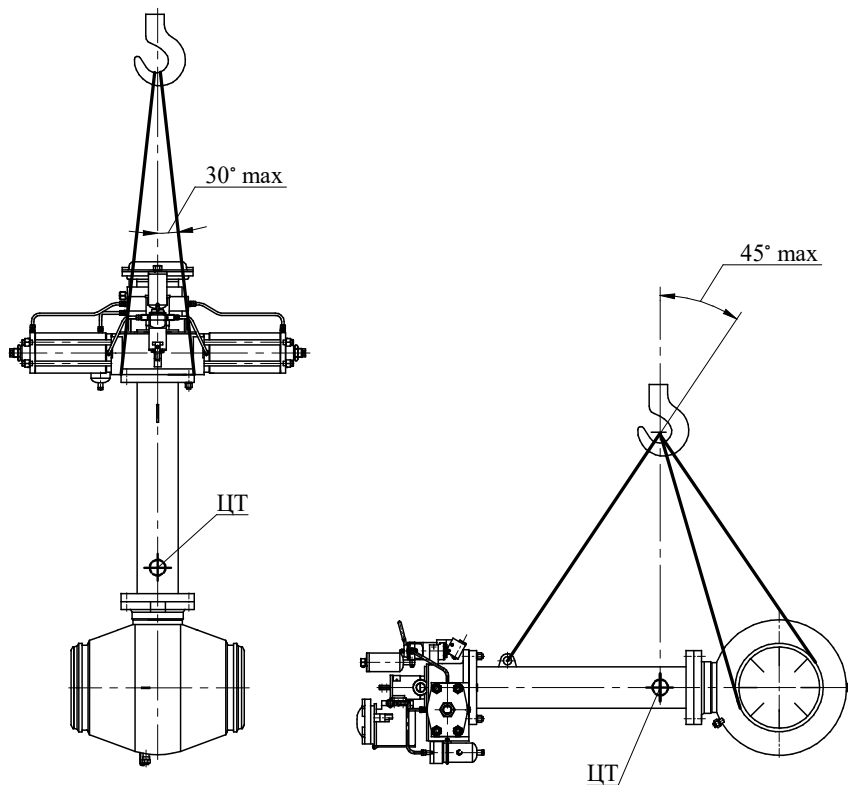
2.2.2 Порядок транспортирования крана до места монтажа.

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.

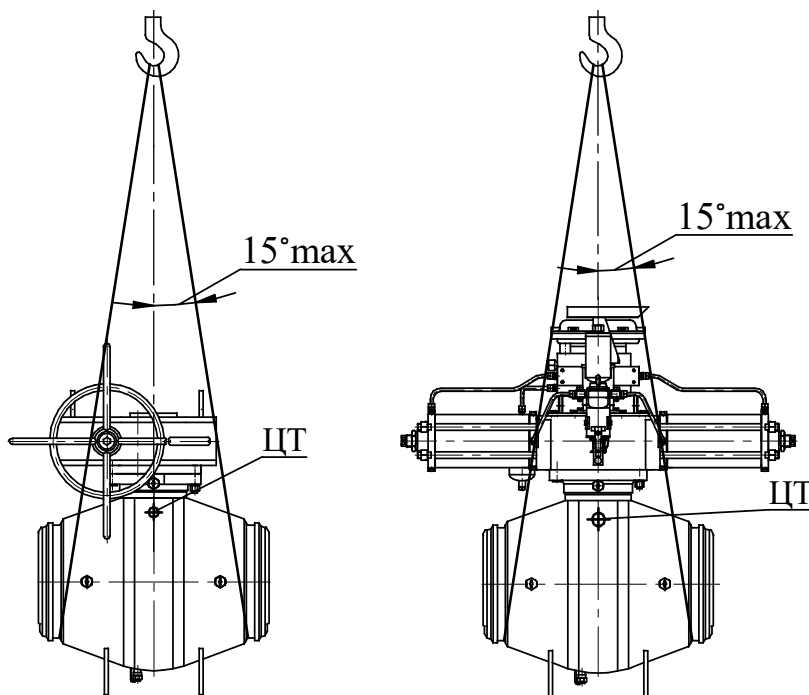


ЗАПРЕЩАЕТСЯ волочение шарового крана и его узлов в упаковке или без упаковки по поверхности земли.

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 11, 12 и 13. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.009-76.



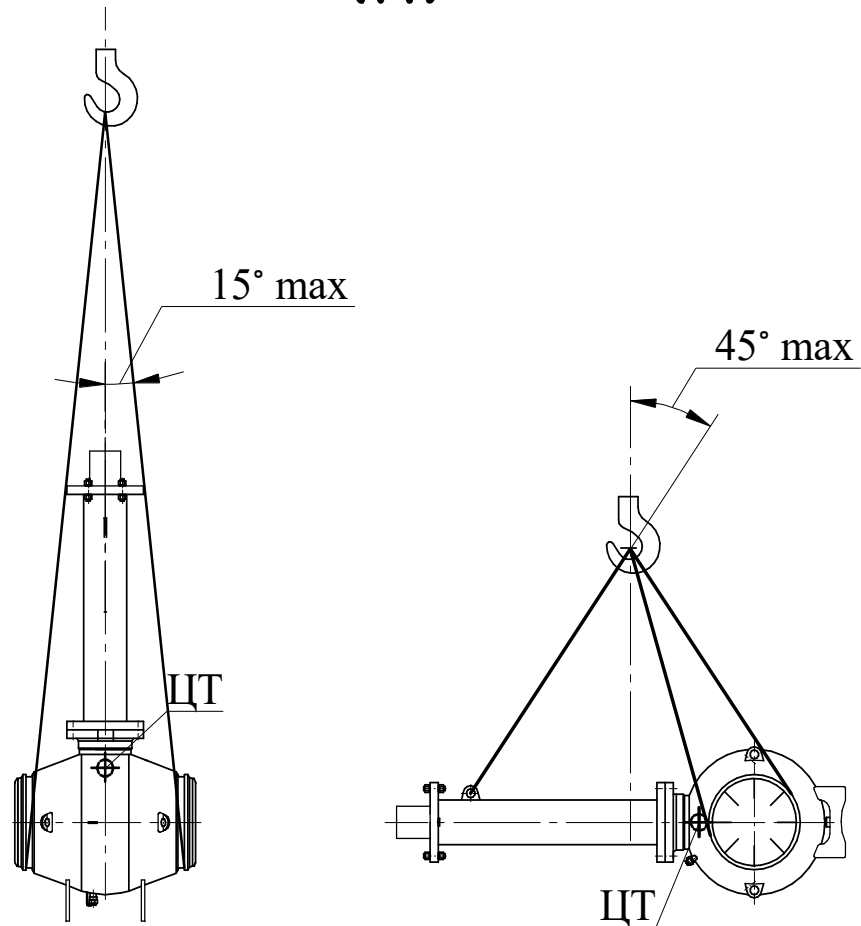
Строповку крана подземной установки в вертикальном положении производить двумя тросами, в горизонтальном положении производить тремя тросами за патрубки крана и проушину колонны.



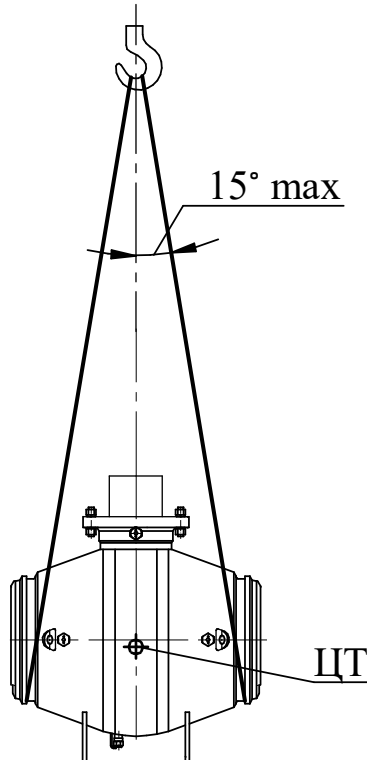
Строповку крана надземной установки производить двумя мягкими стропами во избежание поломки трубопроводов привода.

Рисунок 11 – Схема строповки кранов шаровых

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.

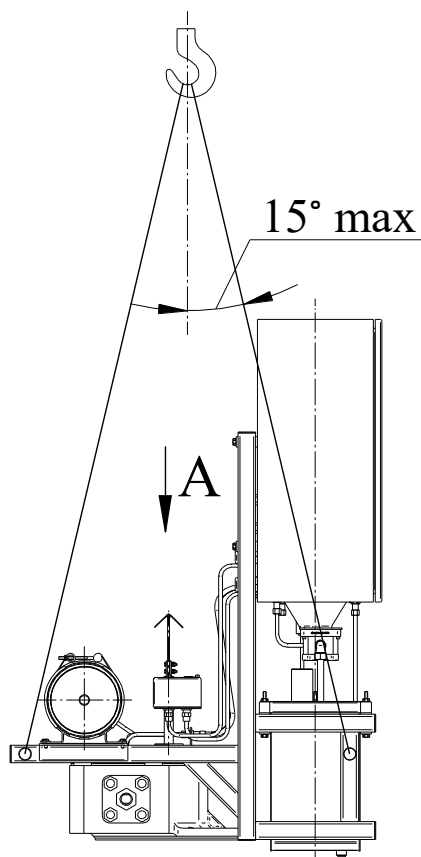


Строповку крана подземной установки в вертикальном положении производить двумя тросами, в горизонтальном положении производить тремя тросами за патрубки крана и за проушину колонны.

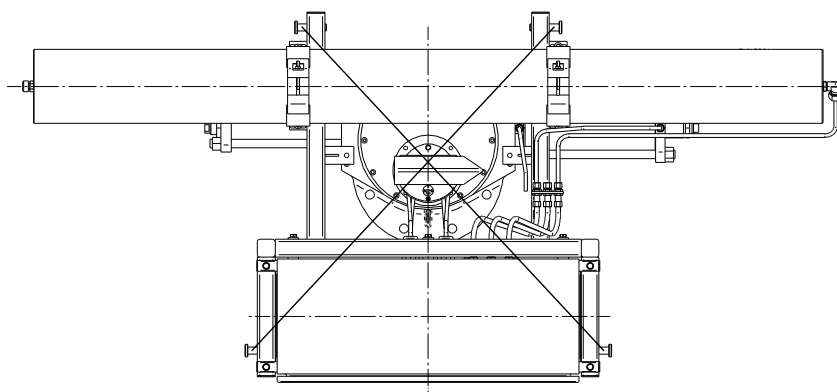


Строповку крана надземной установки производить двумя мягкими тросами.

Рисунок 12 – 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 13– 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 вентилей;
- 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 S_e материала трубы и корпуса крана;
- произвести расконсервацию крана в соответствии с ГОСТ 9.014-78 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 (рисунок А.15).

Пульт управления в комплект поставки не входит.

2.2.3.7. 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

Шаровые 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;

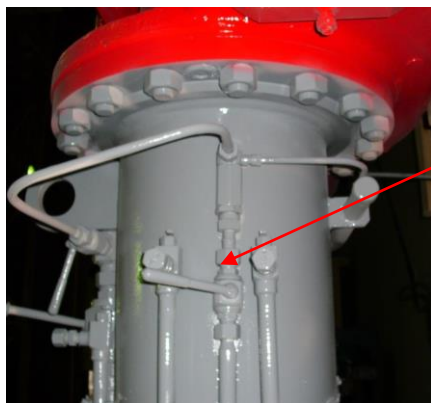
– вода для испытаний должна быть чистой и во избежание коррозии обработана ингибиторами;

– 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 (DN250, 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 14

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 б):

- выкрутить гайку 2 с заглушкой 4. Допускается при этом отогнуть упор б;
- 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 б (рисунок А.1). При этом на узле сброса конденсата (рисунок 5) 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.

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.

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.

2.3 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 шаровым 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;

– 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° – 20° 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 (рисунок А.15) 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° – 15° и возвратом пробки в открытое положение.

Перестановка пробки крана должна производиться плавно, без заеданий.

Снизу в корпусе редуктора удалить заглушку из вентиляционного отверстия.

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 Литол-24 ГОСТ 21150-87 для кранов исполнения У1 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 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».

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 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.

2.4.3 Перекрытие крана с ручным приводом производить вращением маховика согласно маркировке на ступице маховика «Открыть» или «Закрыть». Открытие крана выполняется вращением маховика против часовой стрелке, а закрытие – вращением 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 7

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;

– наличие воздуха в гидросистеме пневмогидропривода. Уровень гидрожидкости в гидросистеме пневмогидропривода, при необходимости долить через расширительный бак (см. п. 3.1.12);

– наличие 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, набивка герметизирующей смазки в уплотнение сальника;
- 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 покрытия 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 6) и подземной установки осуществляется через узел дренажа (рисунок 5). 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 управления 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 9);
- 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 вернуть 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 выполнять 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
Длительное время перекрывания 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 наличие воды гидрожидкость заменить. Отогреть гидроцилиндр, трубопроводы гидросистемы и слить воду.	3.2.4
	Гидросистема крана перекрыта регулируемыми дросселями на насосе.	Отрегулировать дросселями время перетекания гидрожидкости.	—
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



Продолжение таблиц 10

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения	Пункты РЭ
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

Перечень быстроизнашивающихся деталей узлов шарового крана приведены в таблице 11.

Таблица 11

DN	Местонахождение	Позиция	Наименование	Количество	Предприятие изготовитель
150	Привод Рисунок А.11	11	Кольца ГОСТ 18829-73	4	Филиал АО НПО «Тяжпромарматура» – АЗТПА
		14	032-040-46-2-3	4	
200,		11	067-075-46-2-3	4	
250		14	042-050-46-2-3	4	
300		11	0-0-098-46-2-3	4	
		14	055-063-46-2-3	4	
150,	Насос Рисунок А.14	16	027-033-36-2-3	2	
200,					
250,					
300					
150	Узел крана Рисунок А.9	18	050-060-58-2	1	ООО «Аксиос»
		19	Манжета	1	
200		18	0707.404181.805	1	
		19	070-080-58-2	1	
250, 300		19	Манжета	1	
		18	0707.404181.762	1	
	18	080-090-58-2	1		
	19	Манжета	1		
		19	0707.404181.876	1	

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

3.1.21 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 21150-87 для кранов исполнения У1 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 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 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 гидрожидкость ПМС-20К для исполнения У1 или ПМС-20РК для исполнения ХЛ1. 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 выступания.

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», вернуть 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 ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79 модифицированной концентратом Антифрикционно-го 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 10) 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 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.

4.2 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.

4.3 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.

4.4 Переконсервация кранов производится в соответствии с ГОСТ 9.014-78 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.

4.5 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.

4.6 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 11-13). 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 ПМС – 20К и ПМС – 20РК ТУ 6-05-11687721-022-97 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. Все элементы крана и его детали могут быть использованы по правилам охраны окружающей среды как металлолом без ограничений. Дальнейшие процедуры, связанные с металлоломом, проводятся в соответствии с ГОСТ 2787-75. Утилизация цветных металлов и сплавов по ГОСТ 1639-2009, а резиновых деталей по ГОСТ Р 53691-2009.



ВНИМАНИЕ!

Перед вырезкой крана из газопровода необходимо сбросить давление газа из внутренней полости узла крана и из пневмосистемы привода. Шаровую пробку установить в полуоткрытое положение.

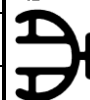
Приложение А (обязательное)

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 15150-69	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	D, мм	D ₁ , мм	L, мм	B, мм	B ₁ , мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	Масса, кг, не более					
10лс(6)766пу	МА39043-150	150	16,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	140	162	490	295	810	850	865	218	198	195					
10лс(6)766пу1	-01					Фланцевое											270					
10лс(6)766пу2	-02				Электропривод	Под приварку		140	162	490	295	838	676	906	218		235					
10лс(6)766пу3	-03					Фланцевое											310					
10лс966пу	-04					Ручной (редуктор)		Под приварку	140	162	490	295	405	465	645		218	125				
10лс966пу1	-05				Фланцевое			200														
10лс966пу2	-06				Пневмогидропривод			У1	Под приварку	140	162	490	295	810	850		2850	2220	305			
10лс966пу3	-07					305																
10лс66пу	-08				Электропривод	У1		Под приварку	140	162	490	345	838	676	2885		2416	345				
10лс66пу1	-09																	345				
10лс66пу2	-10				Ручной (редуктор)	У1		Под приварку	140	162	490	345	405	465	2645		2220	235				
10лс66пу3	-11																	235				
10лс(6)766пу4	-12				150	10,0		У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	145	162	490	295		810	850	865	218	198	195
10лс(6)766пу5	-13																					Фланцевое
10лс966пу4	-14								Электропривод	Под приварку		145	162	490	295		838	676	906	218		235
10лс966пу5	-15									Фланцевое												305
10лс66пу4	-16									Ручной (редуктор)		Под приварку	145	162	490		295	405	465	645		218
10лс66пу5	-17	Фланцевое	195																			
10лс(6)766пу20	-20	Пневмогидропривод	У1	Под приварку			145		162			490	345	810	850	2850	2220	305				
10лс(6)766пу21	-21									305												
10лс(6)766пу22	-22	Электропривод	У1	Под приварку			145		162	490		345	838	676	2885	2416	345					
10лс(6)766пу23	-23																345					
10лс966пу20	-24																Ручной (редуктор)	У1	Под приварку	145		162
10лс966пу21	-25	Фланцевое	195																			
10лс966пу22	-26	Пневмогидропривод	У1	Под приварку			145		162	490		345	810	850	2850	2220						
10лс966пу23	-27																305					
10лс66пу20	-28	Электропривод	У1	Под приварку			145		162	490		345	838	676	2885	2416	345					
10лс66пу21	-29																345					
10лс66пу22	-30	Ручной (редуктор)	У1	Под приварку			145		162	490		345	405	465	2645	2220	235					
10лс66пу23	-31				235																	
10лс(6)766пу24	-32	150	10,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	145	162	490	295	810	850	865	218	198	195					
10лс(6)766пу25	-33																Фланцевое	265				
10лс966пу24	-34				Электропривод	Под приварку		145	162	490	295	838	676	2885	2416		345					
10лс966пу25	-35					Фланцевое											345					
10лс66пу24	-36					Ручной (редуктор)		У1	Под приварку	145	162	490	345	405	465		2645	2220	235			
10лс66пу25	-37	235																				

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	D, мм	D ₁ , мм	L, мм	B, мм	B ₁ , мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	Масса, кг, не более																							
10лс(6)766пу	МАЗ9043-200	200	16,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	190	225	500	395	975	1080	992	274	250	450																							
10лс(6)766пу1	-01			ХЛ1		Фланцевое		430	315	660	430						550																							
10лс(6)766пу2	-02			У1				Под приварку	190	225	500						395	788	825	980	274	380																		
10лс(6)766пу3	-03			ХЛ1		Фланцевое			430	315	660						430	480																						
10лс966пу	-04			У1	Электропривод			Под приварку	Надземная	975	1080	2992	2274	250	580																									
10лс966пу1	-05			ХЛ1		Фланцевое											190	225	500	395	788	825	980	274	380															
10лс966пу2	-06			У1													Фланцевое	430	315	660	430	480																		
10лс966пу3	-07			ХЛ1		Ручной (редуктор)												Под приварку	Надземная	975	1080	2992	2274	250	580															
10лс66пу	-08			У1	Фланцевое			190		225	500	395	565		625		903									274	290													
10лс66пу1	-09			ХЛ1				Фланцевое		430	315	660	430		390																									
10лс66пу2	-10			У1	Пневмогидропривод					Под приварку	Подземная	190	225		500		435									788	825	2980	2274	250	420									
10лс66пу3	-11			ХЛ1		Фланцевое		430										315		660	430	420																		
10лс(6)766пу4	-12			У1				Ручной (редуктор)										Под приварку		Подземная	190	225	500		435							788	825	2980	2274	250	420			
10лс(6)766пу5	-13			ХЛ1		Фланцевое																																430	315	660
10лс966пу4	-14			У1	Пневмогидропривод					Под приварку		Подземная	190		225		500									435	788	825	2980		2274							250	420	
10лс966пу5	-15			ХЛ1		Фланцевое																																		430
10лс66пу4	-16			У1				Ручной (редуктор)										Под приварку			Подземная	190	225		500							435	788	825	2980		2274			250
10лс66пу5	-17	ХЛ1	Фланцевое	430		315	660									430																								
10лс(6)766пу20	-20	У1		Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	200			225			500		395	975	1080									992	274	250	450											
10лс(6)766пу21	-21	ХЛ1	Фланцевое																												430								285	
10лс(6)766пу22	-22	У1						Электропривод										Под приварку				Надземная	200		225						500	395	788	825	980		274		250	
10лс(6)766пу23	-23	ХЛ1	Фланцевое						430					285																										
10лс966пу20	-24	У1		Ручной (редуктор)	Под приварку		Надземная		200	225			500	395	565	625	903									274	250		290											
10лс966пу21	-25	ХЛ1	Фланцевое																																					
10лс966пу22	-26	У1						Пневмогидропривод										Под приварку	Подземная				200	225	500						435	788	825	2980	2274		250			
10лс966пу23	-27	ХЛ1	Фланцевое																																					
10лс66пу20	-28	У1		Ручной (редуктор)	Под приварку				Подземная	200			225	500	435	788	825									2980			2274											
10лс66пу21	-29	ХЛ1	Фланцевое								430																			285										
10лс66пу22	-30	У1						Пневмогидропривод			Под приварку							Подземная					200	225	500					435	788	825	2980	2274	250					
10лс66пу23	-31	ХЛ1	Фланцевое																	430																285				
10лс(6)766пу24	-32	У1		Ручной (редуктор)	Под приварку					Подземная			200	225	500	435	565			625						2903			2274							250				
10лс(6)766пу25	-33	ХЛ1	Фланцевое									430																										285		
10лс966пу24	-34	У1						Пневмогидропривод			Под приварку	Подземная											200	225	500					435	788	825	2980	2274				250		
10лс966пу25	-35	ХЛ1	Фланцевое																		430																			285
10лс66пу24	-36	У1		Ручной (редуктор)	Под приварку								Подземная	200	225	500	435			565	625					2903			2274											250
10лс66пу25	-37	ХЛ1	Фланцевое			430																						285												



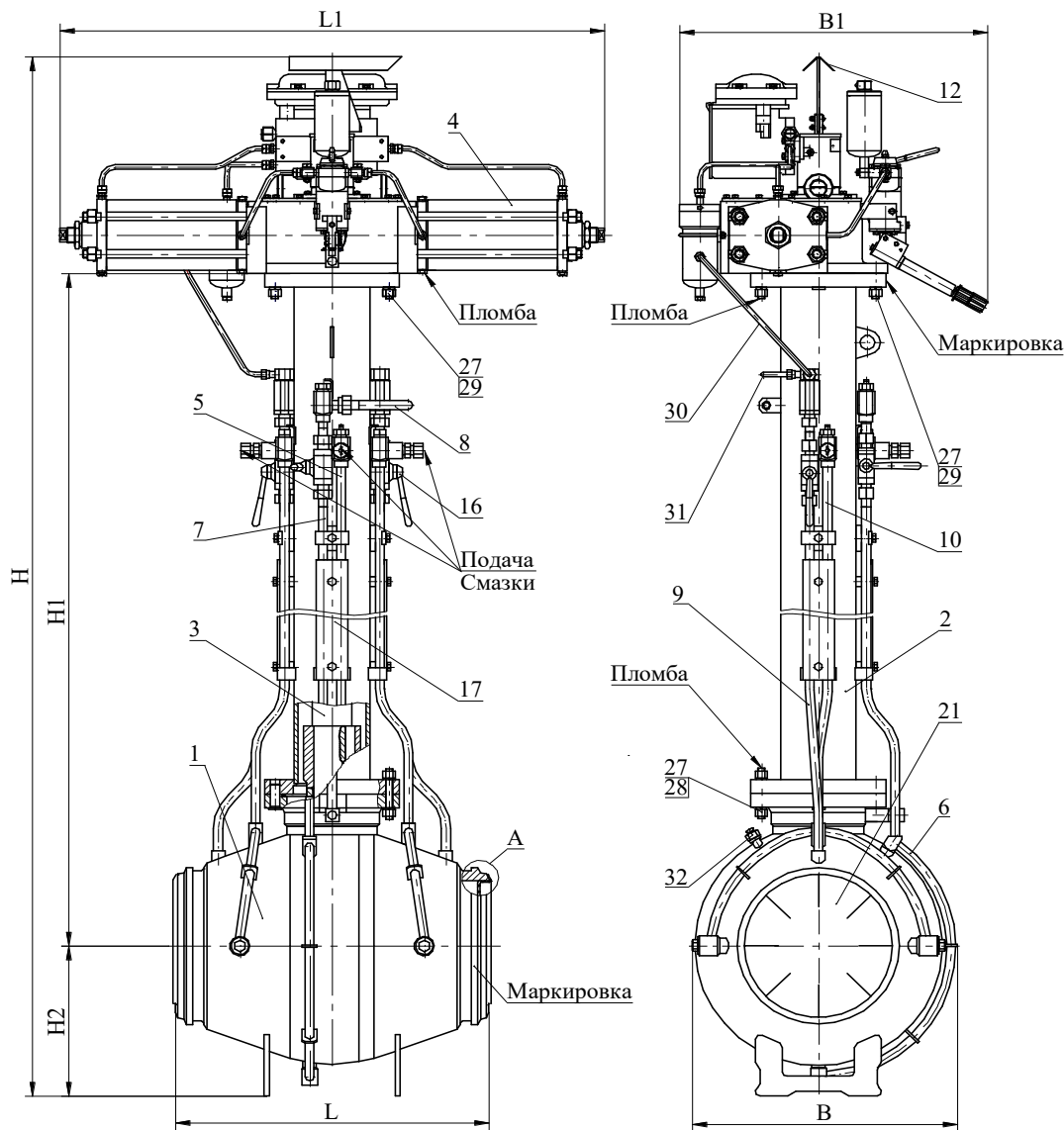
Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	D, мм	D ₁ , мм	L, мм	B, мм	B ₁ , мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	Масса, кг, не более						
10лс(6)766пу	МАЗ9043-250	250	16,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	252	280	787	490	865	1210	1155	310	345	530						
10лс(6)766пу1	-01			ХЛ1		Фланцевое											500	380	787	500	475		
10лс(6)766пу2	-02			У1													Электропривод	Под приварку	880	540	1135	310	690
10лс(6)766пу3	-03			ХЛ1		Фланцевое												500					380
10лс966пу	-04			У1	Ручной (редуктор)	Под приварку		Подземная	252	280	787	490	555	819	1005		310	450					
10лс966пу1	-05			ХЛ1		Фланцевое												500	380	787	500	610	
10лс966пу2	-06			У1														Пневмогидропривод	Под приварку	865	1210	3155	2310
10лс966пу3	-07			ХЛ1		Электропривод																	
10лс66пу	-08			У1	Ручной (редуктор)		Фланцевое		555	819	3005	2310	575										
10лс66пу1	-09			ХЛ1		Пневмогидропривод							Под приварку	865	1210	3155	2310	655					
10лс66пу2	-10			У1														Электропривод	880	540	3135	2310	600
10лс66пу3	-11			ХЛ1		Ручной (редуктор)							555	819	3005	2310	575						
10лс(6)766пу4	-12			У1	Пневмогидропривод		Под приварку	865	1210	3155	2310	655											
10лс(6)766пу5	-13			ХЛ1		Электропривод						880	540	3135	2310	600							
10лс966пу4	-14			У1												Ручной (редуктор)	555	819	3005	2310	575		
10лс966пу5	-15			ХЛ1		Пневмогидропривод						Под приварку	865	1210	3155						2310	655	
10лс66пу4	-16			У1	Электропривод		Фланцевое	555	819	3005	2310					575							
10лс66пу5	-17			ХЛ1		Пневмогидропривод						Под приварку	865	1210	3155	2310	655						
10лс(6)766пу20	-20			У1													Электропривод	880	540	1135	310	530	
10лс(6)766пу21	-21			ХЛ1		Фланцевое						500	345	787	500	660							
10лс(6)766пу22	-22			У1	Ручной (редуктор)		Фланцевое	555	819	1005	310					450							
10лс(6)766пу23	-23			ХЛ1		Пневмогидропривод						Под приварку	865	1210	3155	2310	655						
10лс966пу20	-24			У1													Электропривод	880	540	1135	310	475	
10лс966пу21	-25			ХЛ1		Фланцевое						500	345	787	500	605							
10лс966пу22	-26			У1	Ручной (редуктор)		Фланцевое	555	819	1005	310					450							
10лс966пу23	-27			ХЛ1		Пневмогидропривод						Под приварку	865	1210	3155	2310	655						
10лс66пу20	-28			У1													Электропривод	880	540	1135	310	475	
10лс66пу21	-29			ХЛ1		Фланцевое						500	345	787	500	605							
10лс66пу22	-30			У1	Ручной (редуктор)		Фланцевое	555	819	1005	310					450							
10лс66пу23	-31			ХЛ1		Пневмогидропривод						Под приварку	865	1210	3155	2310	655						
10лс(6)766пу24	-32			У1													Электропривод	880	540	1135	2310	600	
10лс(6)766пу25	-33			ХЛ1		Ручной (редуктор)						555	819	3005	2310	575							
10лс966пу24	-34			У1	Пневмогидропривод		Под приварку	865	1210	3155	2310					655							
10лс966пу25	-35			ХЛ1		Электропривод						880	540	3135	2310	600							
10лс66пу24	-36			У1												Ручной (редуктор)	555	819	3005	2310	575		
10лс66пу25	-37			ХЛ1		Пневмогидропривод						Под приварку	865	1210	3155						2310	655	

Окончание таблицы А.1

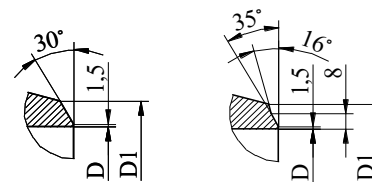
Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Тип привода	Тип присоединения	Вид установки	D, мм	D ₁ , мм	L, мм	B, мм	B ₁ , мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	Масса, кг, не более													
10лс(6)766пу	МАЗ9043-300	300	16,0	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	285	330	700	545	865	1210	1235	380	355	650													
10лс(6)766пу1	-01			ХЛ1								Электрогидропривод	944	1151			1888	890												
10лс(9)766пу	-02			У1	Электропривод								880	500			1215	380	705											
10лс(9)766пу1	-03			ХЛ1								Фланцевое	675	1125			380	925												
10лс966пу	-04			У1	Ручной (редуктор)	Под приварку	Подземная	285	330	700	545	858	790	1125	380	355	825	820												
10лс966пу1	-05			ХЛ1															Фланцевое	965	775									
10лс966пу2	-06			У1		Пневмогидропривод													Под приварку	Подземная	285	330	700	590	880	500	3215	2390	355	1060
10лс966пу3	-07			ХЛ1																										
10лс66пу	-08			У1	Электропривод	Под приварку	Подземная	300	330	700	545	880	500	3215	2390	355	875													
10лс66пу1	-09			ХЛ1														Ручной (редуктор)												
10лс66пу2	-10			У1	Пневмогидропривод													Под приварку	Подземная	300	330	700	545	880	500	3215	2390	355	820	
10лс66пу3	-11			ХЛ1																										Электрогидропривод
10лс(6)766пу2	-12			У1	Электропривод	Под приварку	Подземная	300	330	700	590	858	790	3125	2390	355	775													
10лс(6)766пу3	-13			ХЛ1																										Ручной (редуктор)
10лс(9)766пу2	-14			У1	Пневмогидропривод													Под приварку	Подземная	300	330	700	545	880	500	3215	2390	355	820	
10лс(9)766пу3	-15			ХЛ1																										Электрогидропривод
10лс966пу4	-16			У1	Электропривод	Под приварку	Подземная	300	330	700	545	858	790	1125	380	355	825													
10лс966пу5	-17			ХЛ1																										Ручной (редуктор)
10лс66пу4	-18			У1	Пневмогидропривод													Под приварку	Подземная	300	330	700	590	880	500	3215	2390	355	875	
10лс66пу5	-19			ХЛ1																										Электрогидропривод
10лс(6)766пу20	-20	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Надземная	300	330	700	545	880	500	1215	380	355	820															
10лс(6)766пу21	-21	ХЛ1														Электрогидропривод	944													1151
10лс(9)766пу20	-22	У1	Электропривод													Под приварку	Надземная	300	330	700	545	858	790	1125	380	355	785			
10лс(9)766пу21	-23	ХЛ1																										Фланцевое	965	775
10лс966пу20	-24	У1	Ручной (редуктор)	Под приварку	Подземная	300	330	700	590	880	500	3215	2390	355	875															
10лс966пу21	-25	ХЛ1																										Фланцевое	965	775
10лс966пу22	-26	У1	Пневмогидропривод													Под приварку	Подземная	300	330	700	545	880	500	3215	2390	355	820			
10лс966пу23	-27	ХЛ1																										Электрогидропривод	944	1151
10лс66пу20	-28	У1	Электропривод	Под приварку	Подземная	300	330	700	590	858	790	3125	2390	355	775															
10лс66пу21	-29	ХЛ1																										Ручной (редуктор)	965	775
10лс66пу22	-30	У1	Пневмогидропривод													Под приварку	Подземная	300	330	700	545	880	500	3215	2390	355	875			
10лс66пу23	-31	ХЛ1																										Электрогидропривод	944	1151
10лс(6)766пу22	-32	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Подземная	300	330	700	590	858	790	3125	2390	355	775															
10лс(6)766пу23	-33	ХЛ1																										Электрогидропривод	944	1151
10лс(9)766пу22	-34	У1	Электропривод													Под приварку	Подземная	300	330	700	590	880	500	3215	2390	355	875			
10лс(9)766пу23	-35	ХЛ1																										Ручной (редуктор)	965	775
10лс966пу24	-36	У1	Пневмогидропривод	Под приварку	Подземная	300	330	700	545	880	500	3215	2390	355	875															
10лс966пу25	-37	ХЛ1																										Электрогидропривод	944	1151
10лс66пу24	-38	У1	Пневмогидропривод													Под приварку	Подземная	300	330	700	590	858	790	3125	2390	355	775			
10лс66пу25	-39	ХЛ1																										Электрогидропривод	944	1151





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

Краны шаровые с концами под приварку
DN 150-250 DN 300



Краны шаровые фланцевые

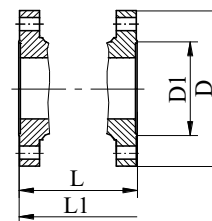
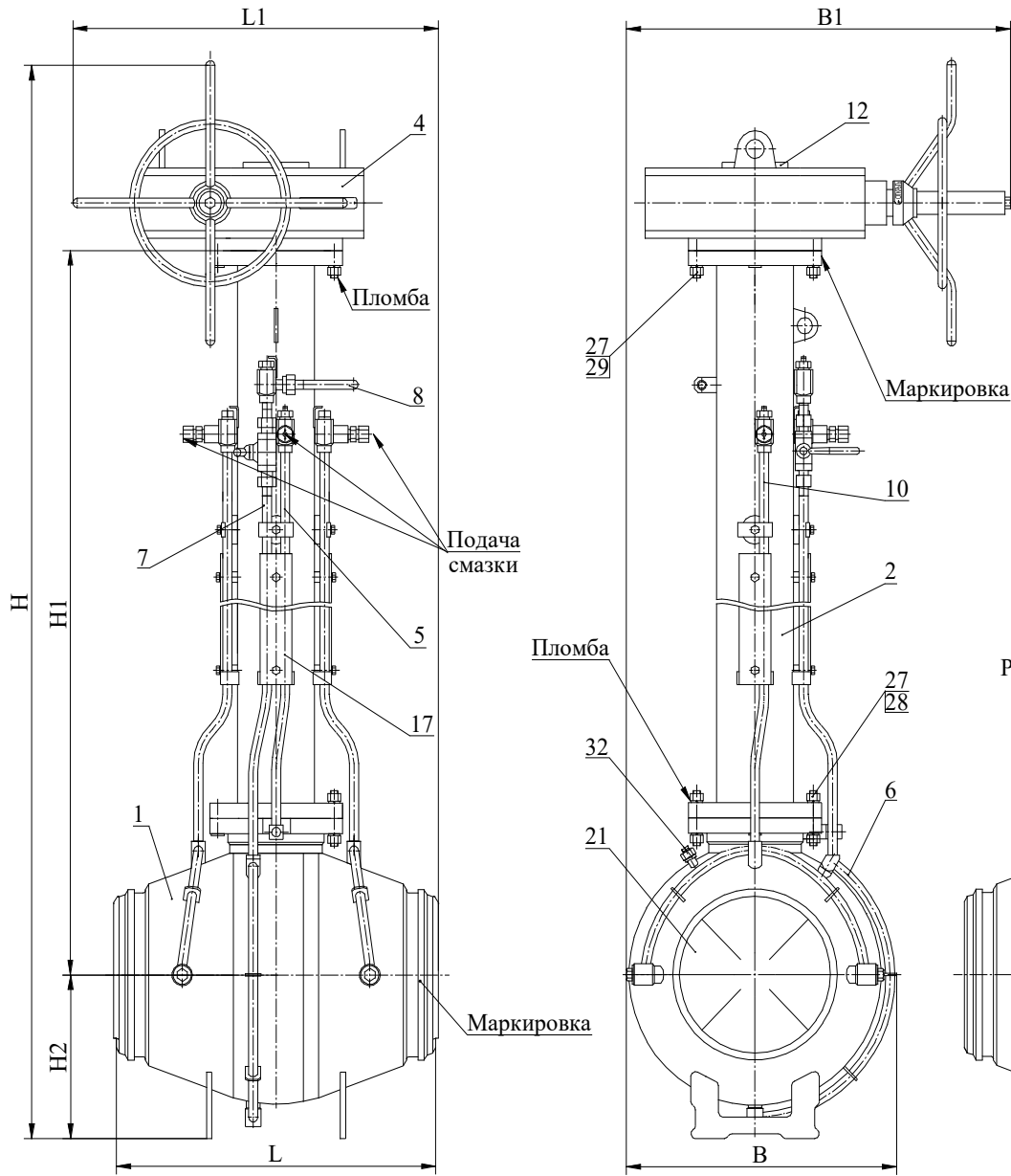
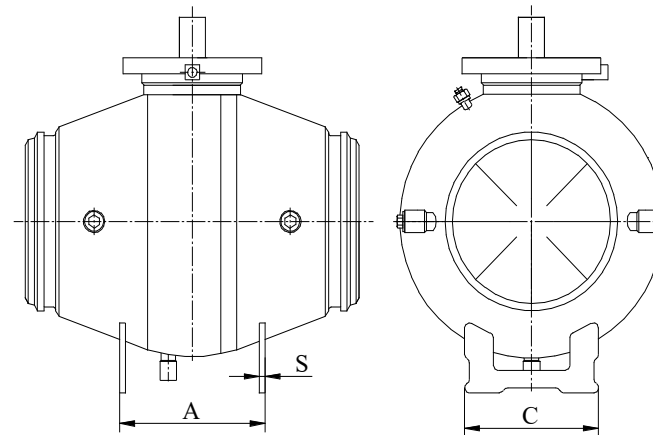


Рисунок А.1 – Кран шаровой подземной установки с пневмогидроприводом
Габаритные и присоединительные размеры приведены в таблице А.1



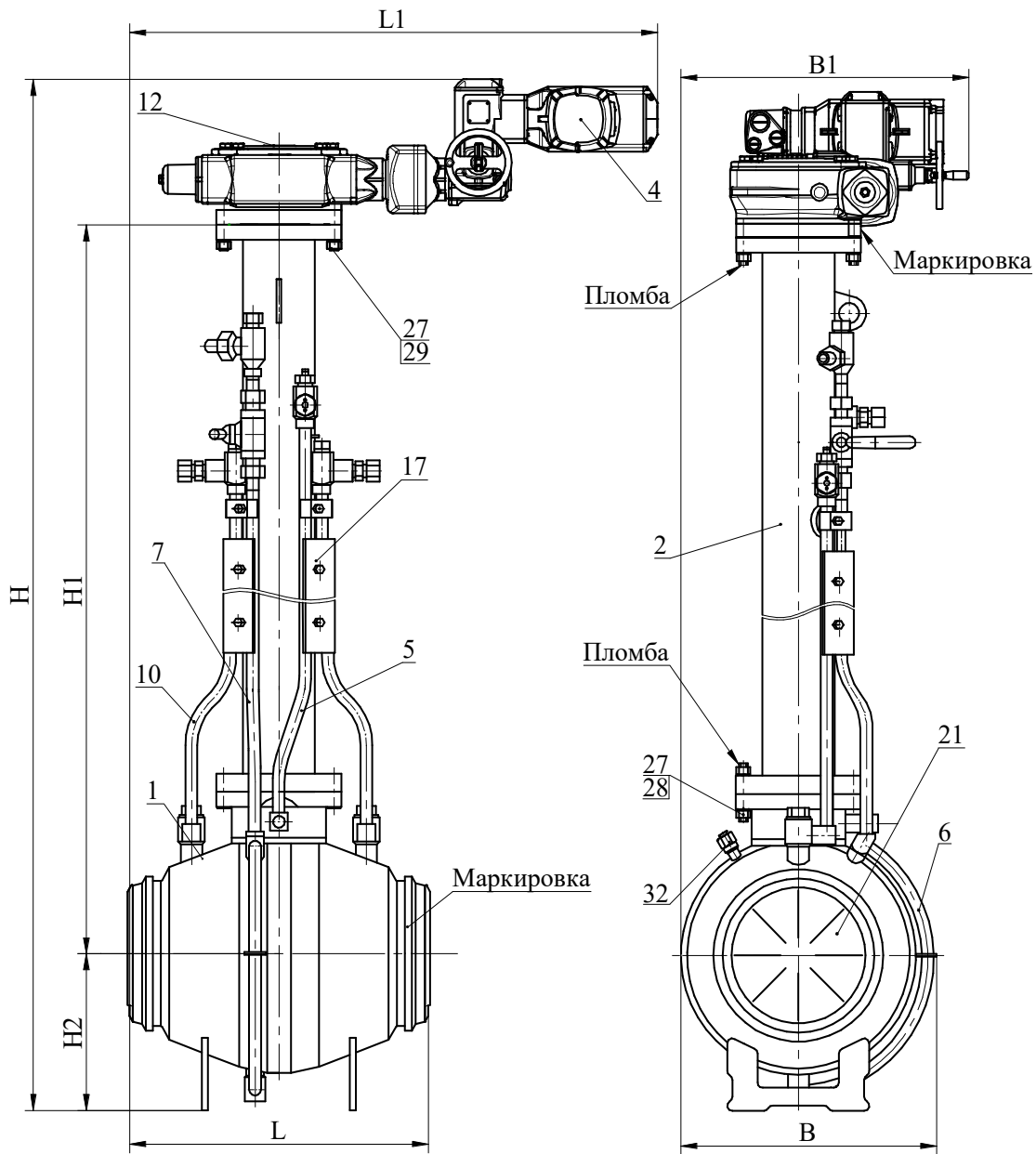
Поз.	Наименование	Количество шт.	
		DN 150, 200	DN 250, 300
1	Узел крана	1	1
2	Колонна	1	1
3	Удлинитель	1	1
4	Привод ручной	1	1
5	Трубопровод смазочный	1	1
6	Трубопровод сброса конденсата	1	1
7	Трубопровод дренажный	1	1
8	Трубопровод обводной	-	1
10	Трубопровод смазочный	2	2
12	Указатель положения затвора 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

Размеры опорных лап шаровых кранов DN 200,250,300
для установки на фундамент
(на кране DN 150 опорные лапы отсутствуют)



DN	Размеры, мм.		
	A	C	S
200	240	200	8
250	420	280	10
300	310	280	12

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

Размеры опорной поверхности шарового крана DN 300 для установки на фундамент

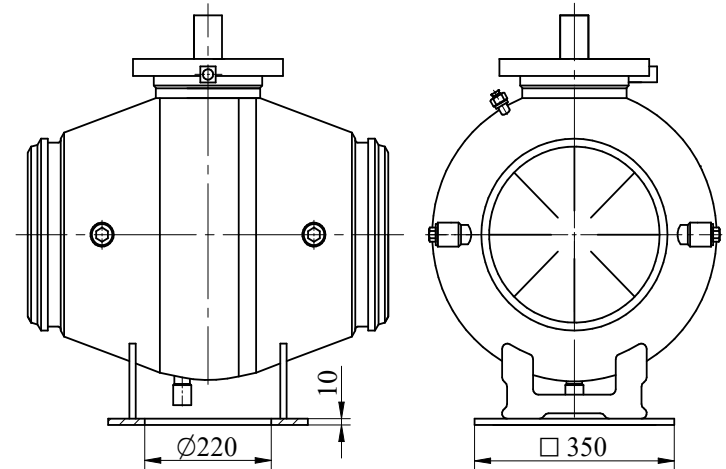
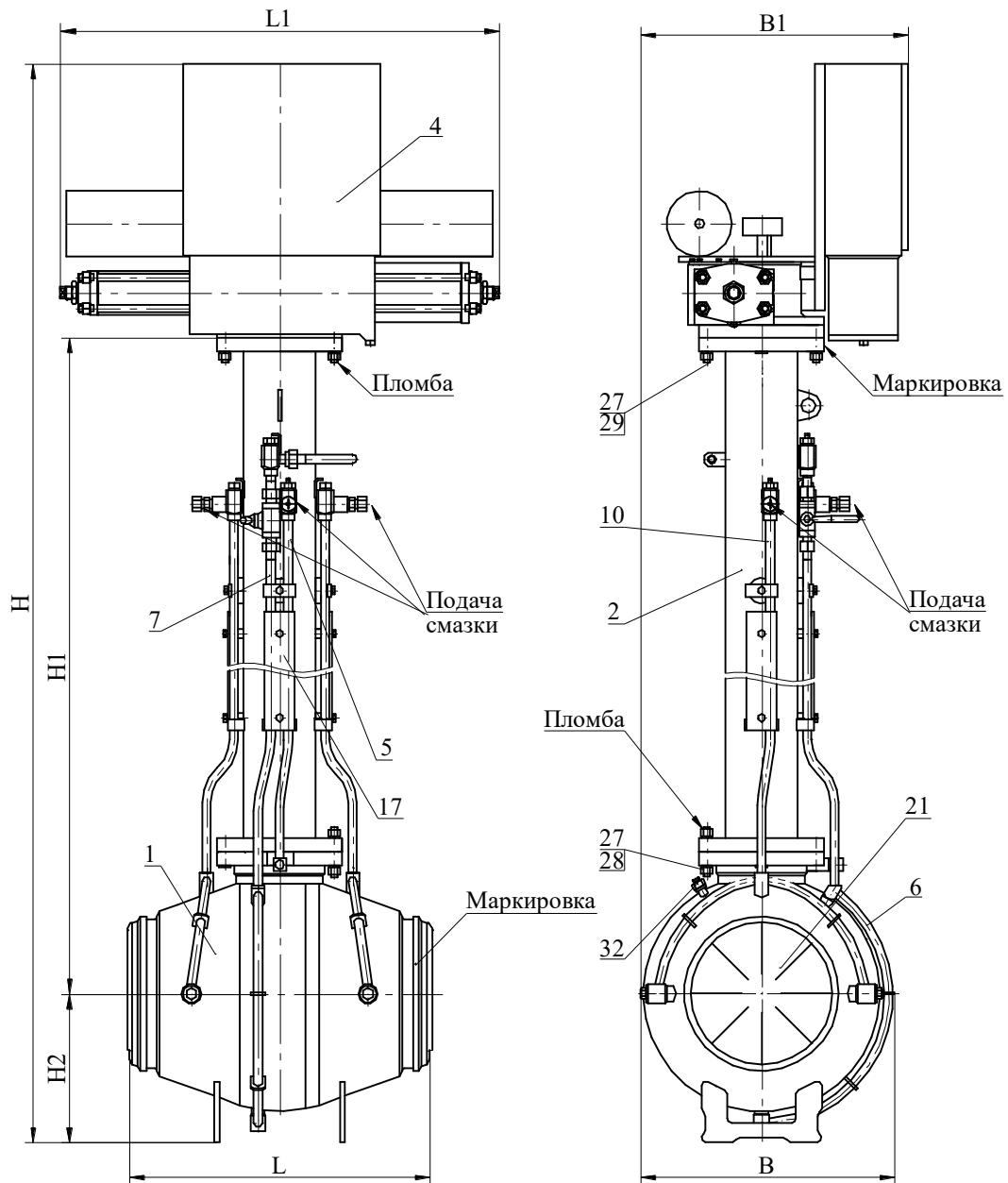
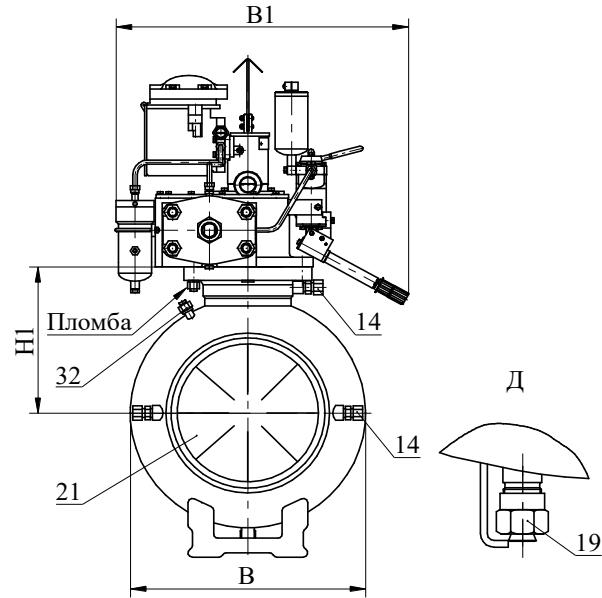
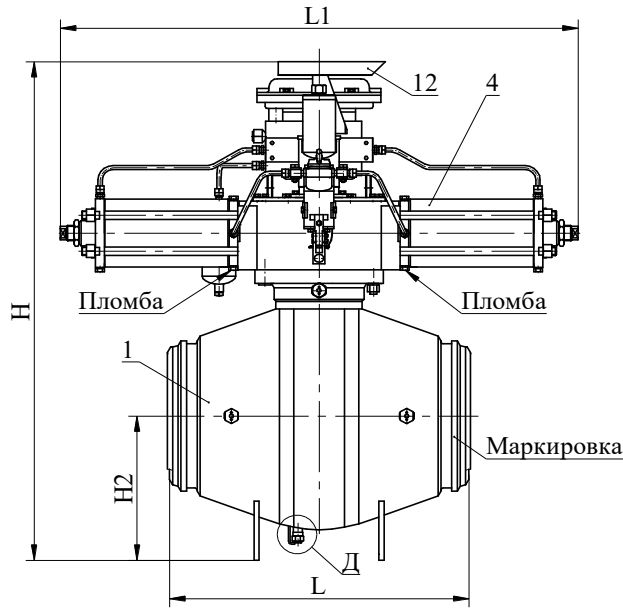


Рисунок А.3 – Кран шаровой подземной установки с электроприводом



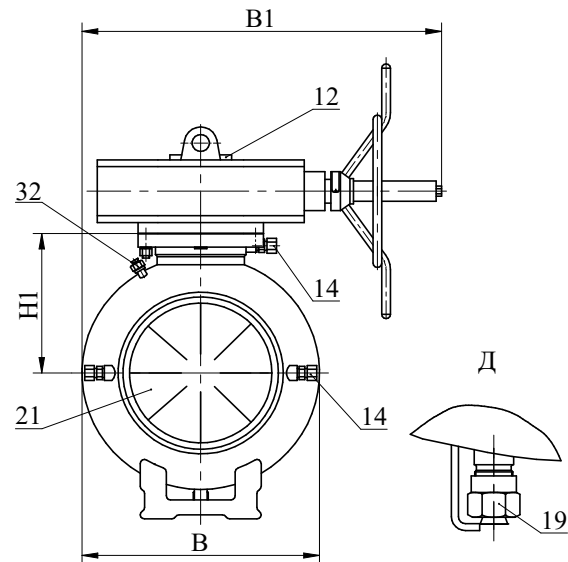
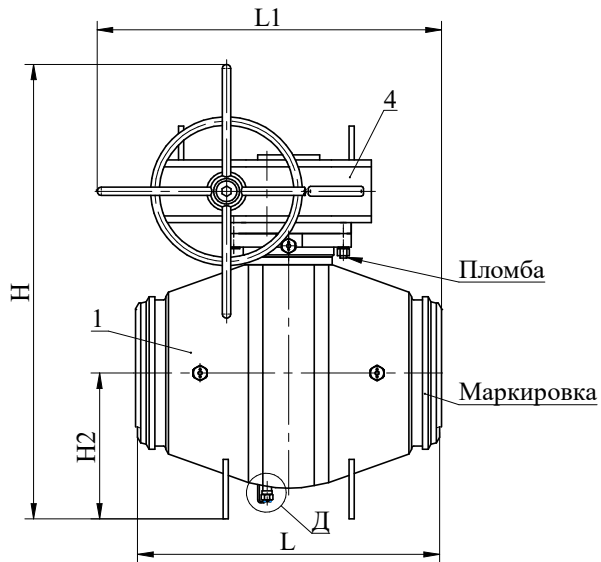
Поз.	Наименование	Количество шт.
		DN 300
1	Узел крана	1
2	Колонна	1
3	Удлинитель	1
4	Электропривод	1
5	Трубопровод смазочный	1
6	Трубопровод сброса конденсата	1
7	Трубопровод дренажный	1
8	Трубопровод обводной	1
10	Трубопровод смазочный	2
12	Указатель положения затвора крана	1
17	Кожух	3
21	Заглушка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

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 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 300)
19	Заглушка дренажная	1
21	Заглушка	2
32	Заглушка верхняя S=27	1

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

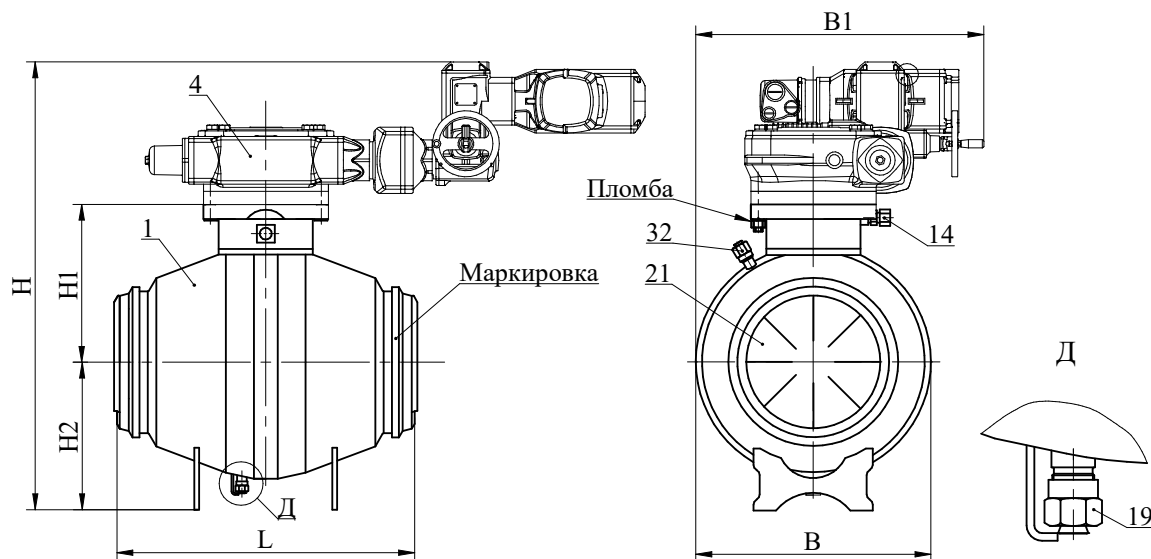


Рисунок А.7 – Кран шаровой надземной установки с электроприводом

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

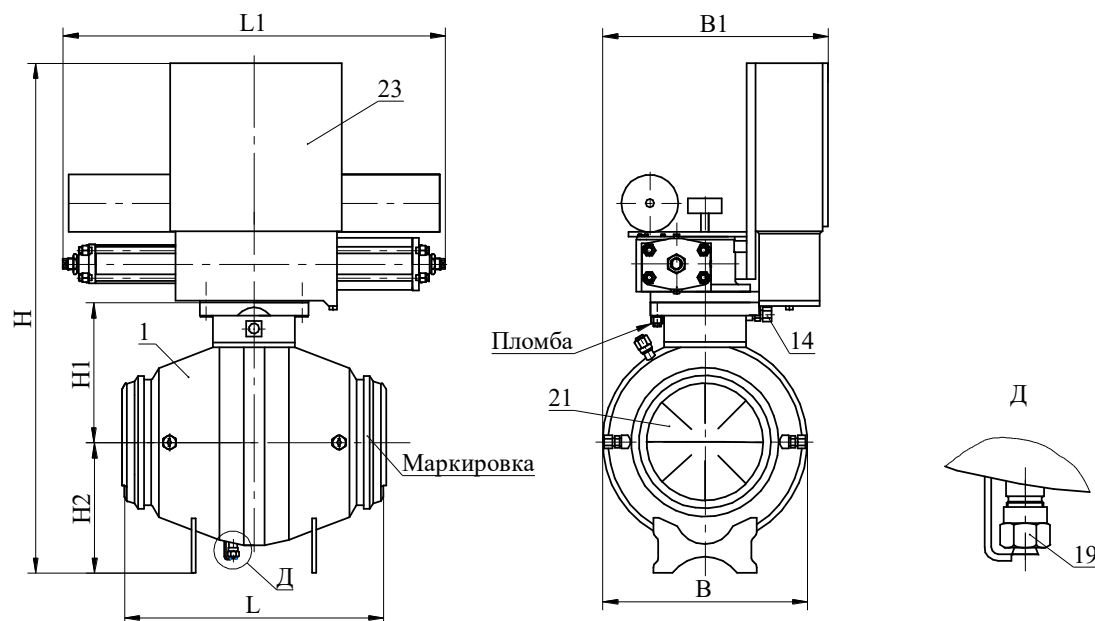
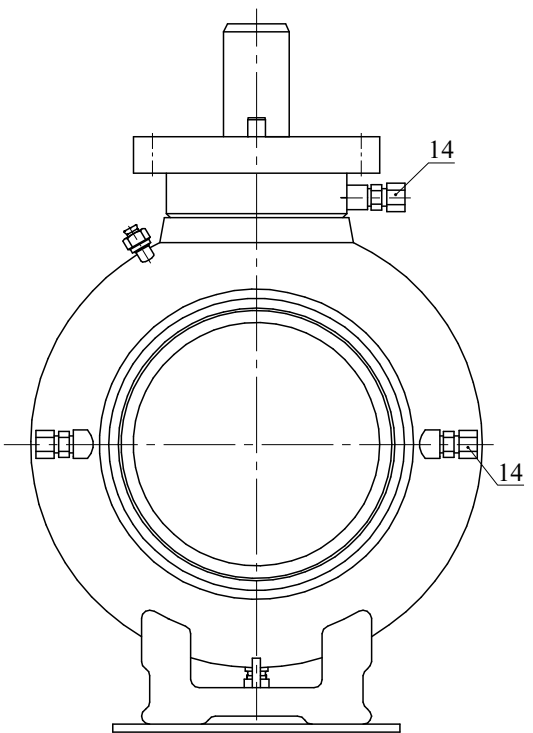
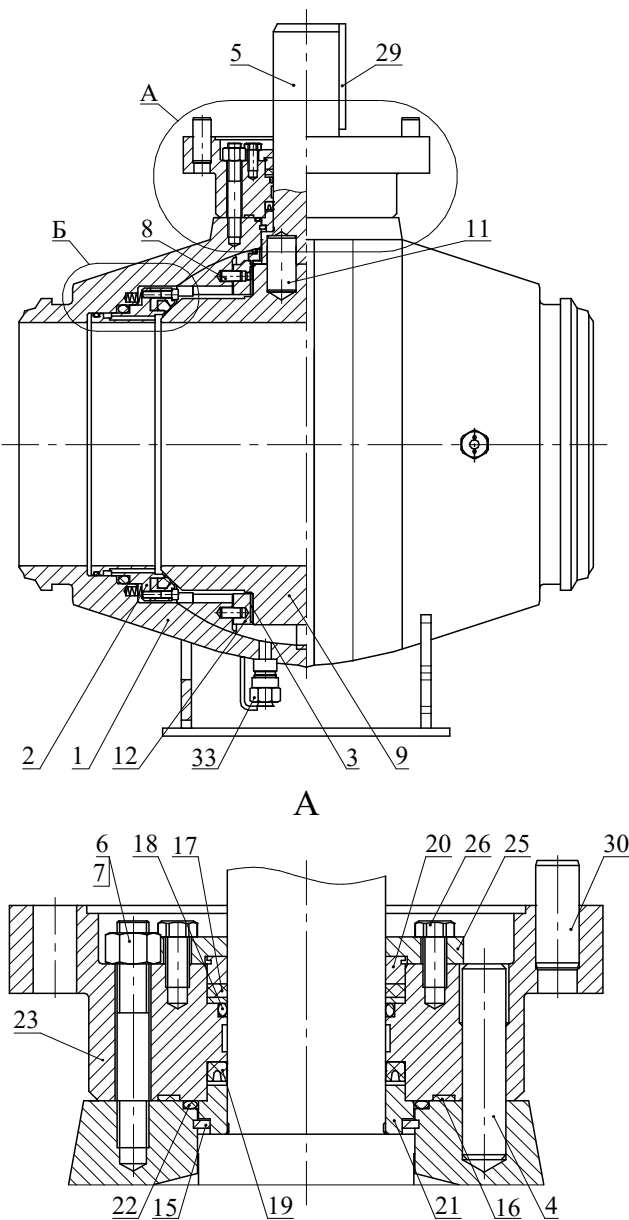


Рисунок А.8 – Кран шаровой надземной установки с электрогидроприводом

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



Б
Поддача смазки в кран подземного исполнения

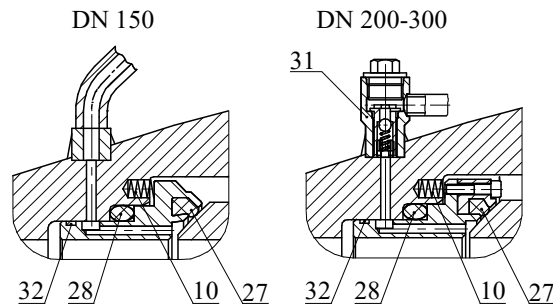
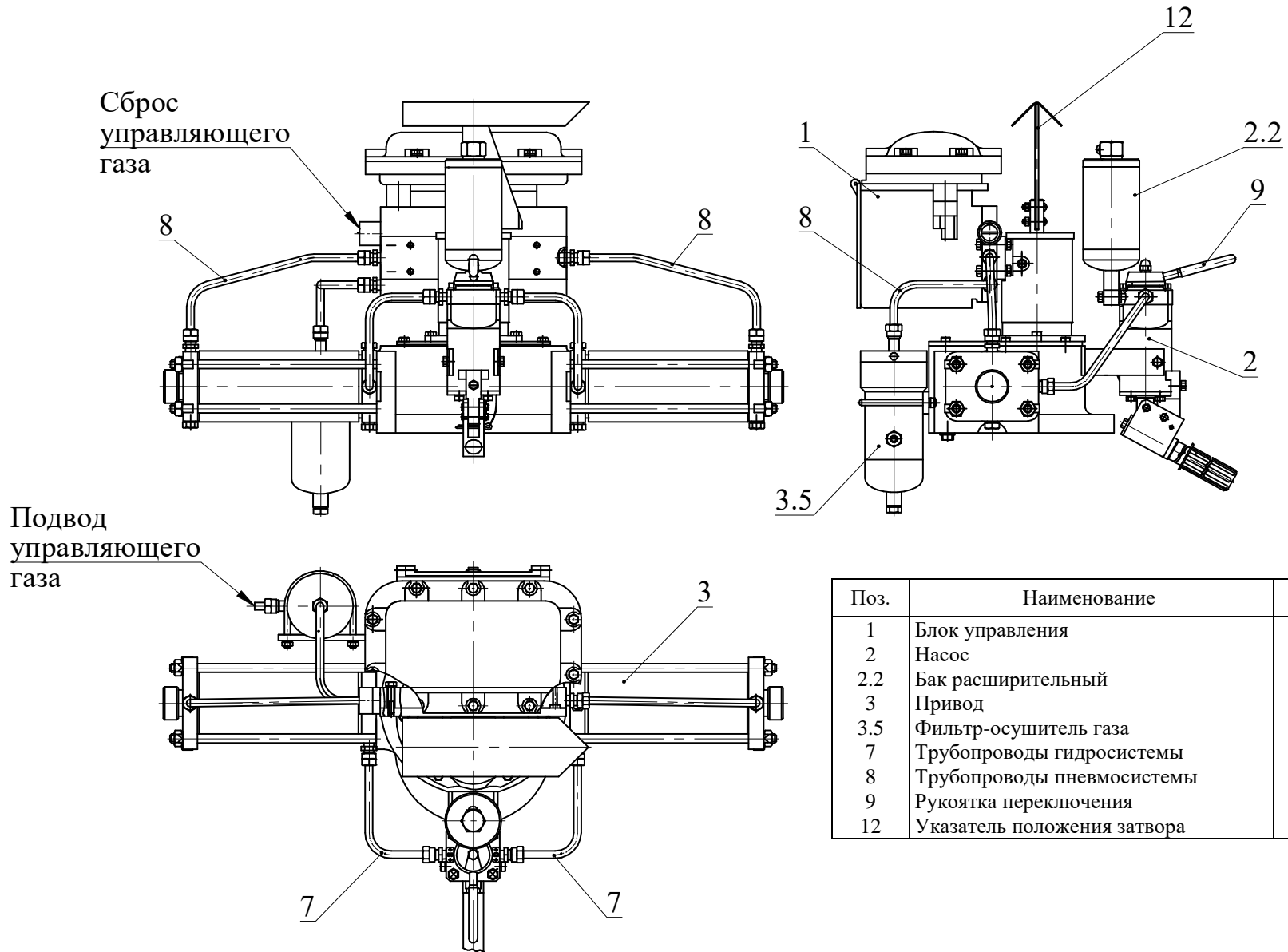


Рисунок А.9 – Узел крана

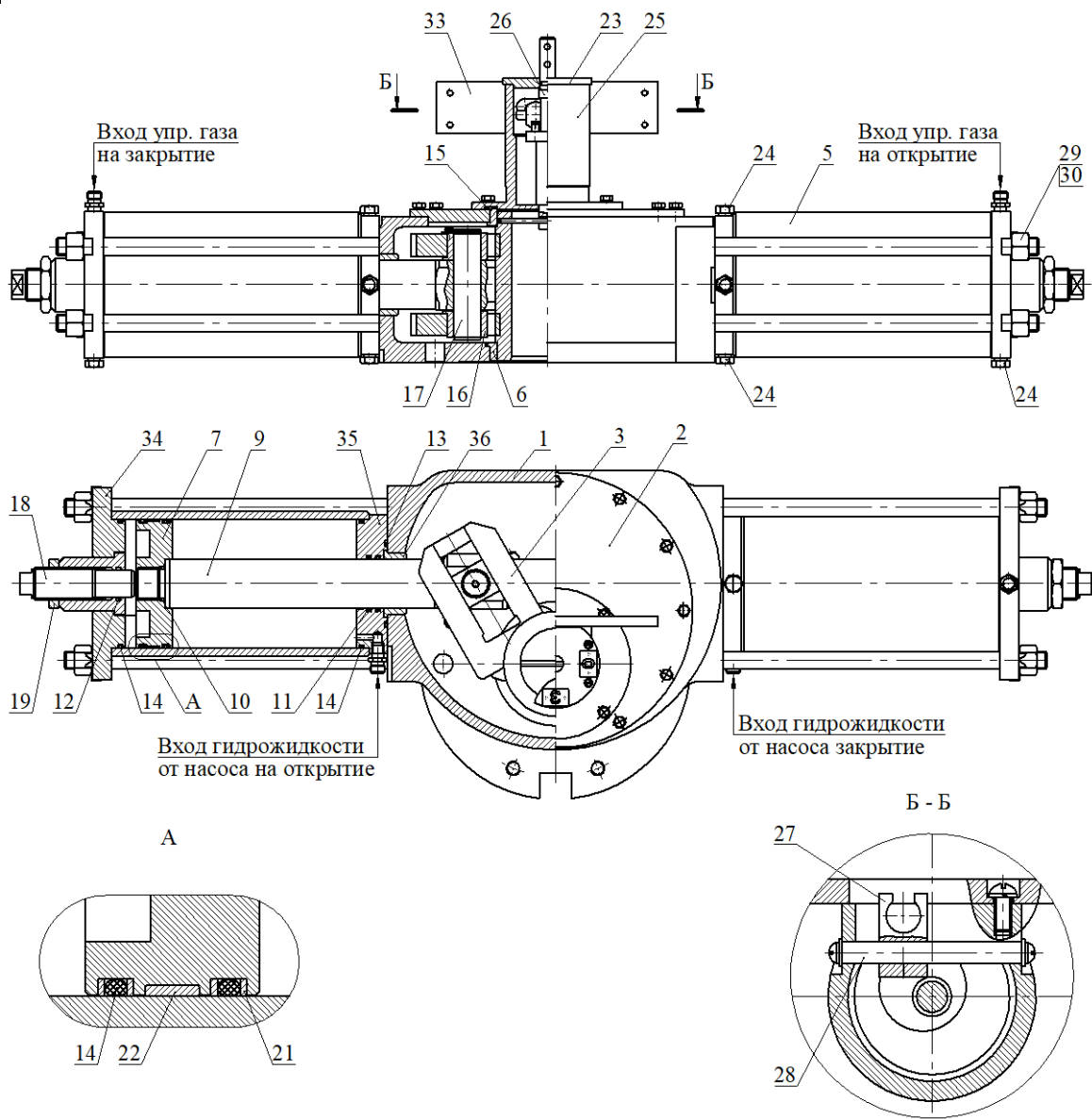
Поз.	Наименование	Материал (исп. У1/ХЛ1)	Количество на кран, шт.			
			DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
1	Корпус	09Г2С	1	1	1	1
2	Седло	09Г2С	2	2	2	2
3	Подшипник	MU TFP	2	2	2	2
4	Штифт	40Х	4	4	4	4
5	Шпindelь	40Х / 20ХН3А	1	1	1	1
6	Шпилька	20ХН3А	8	8	8	8
7	Гайка	20ХН3А	8	8	8	8
8	Штифт	20ХН3А	4	4	4	4
9	Пробка	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 набивочный	10Г2	3	3	3	5
15	Кольцо стопорное	60С2А	1	1	1	1
16	Прокладка	СНП	1	1	1	1
17	Кольцо	Графлекс	1	1	1	1
18	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829-73	ТЕР-10				
	050-060-58-2		1			
	070-080-58-2			1		
	080-090-58-2				1	1
19	Манжета полиуретановая	ЕСОPUR-Т				
	60x50		1	-	-	-
	85x70		-	1	-	-
	100x80		-	-	1	1
20	Втулка	БрА10ЖЗМц2	1	1	1	1
21	Кольцо	БрА10ЖЗМц2	1	1	1	1
22	Кольцо уплотнительное ГОСТ 18829-73	ТЕР-10	-	-	-	-
	072-080-46-2		1	-	-	-
	100-110-58-2		-	1	-	-
	115-125-58-2		-	-	1	1
23	Фланец	09Г2С	1	1	1	1
25	Фланец сальника	09Г2С	1	1	1	1
26	Болт	35Х	4	3	4	4
27	Кольцо полиуретановое	ЕСОPUR-Т	2	2	2	2
28	Кольцо уплотнительное резиновое специальное	ТЕР-10				
	165-180-85-2		2	-	-	-
	208-228-10-2		-	2	-	-
	270-290-10-2		-	-	2	-
	322-344-12-2		-	-	-	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 18829-73	ТЕР-10				
	160-165-36-2		2	-	-	-
	260-270-58-2		-	-	2	-
	305-315-58-2		-	-	-	2
33	Заглушка дренажная*		1	1	1	1

* Для надземного исполнения



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 18829-73	7-В-14	2	-	-	-
	020-025-30		-	2	4	-
	027-033-36		-	-	-	2
	030-038-46		-	-	-	-
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	-
	135-145-46		-	-	-	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

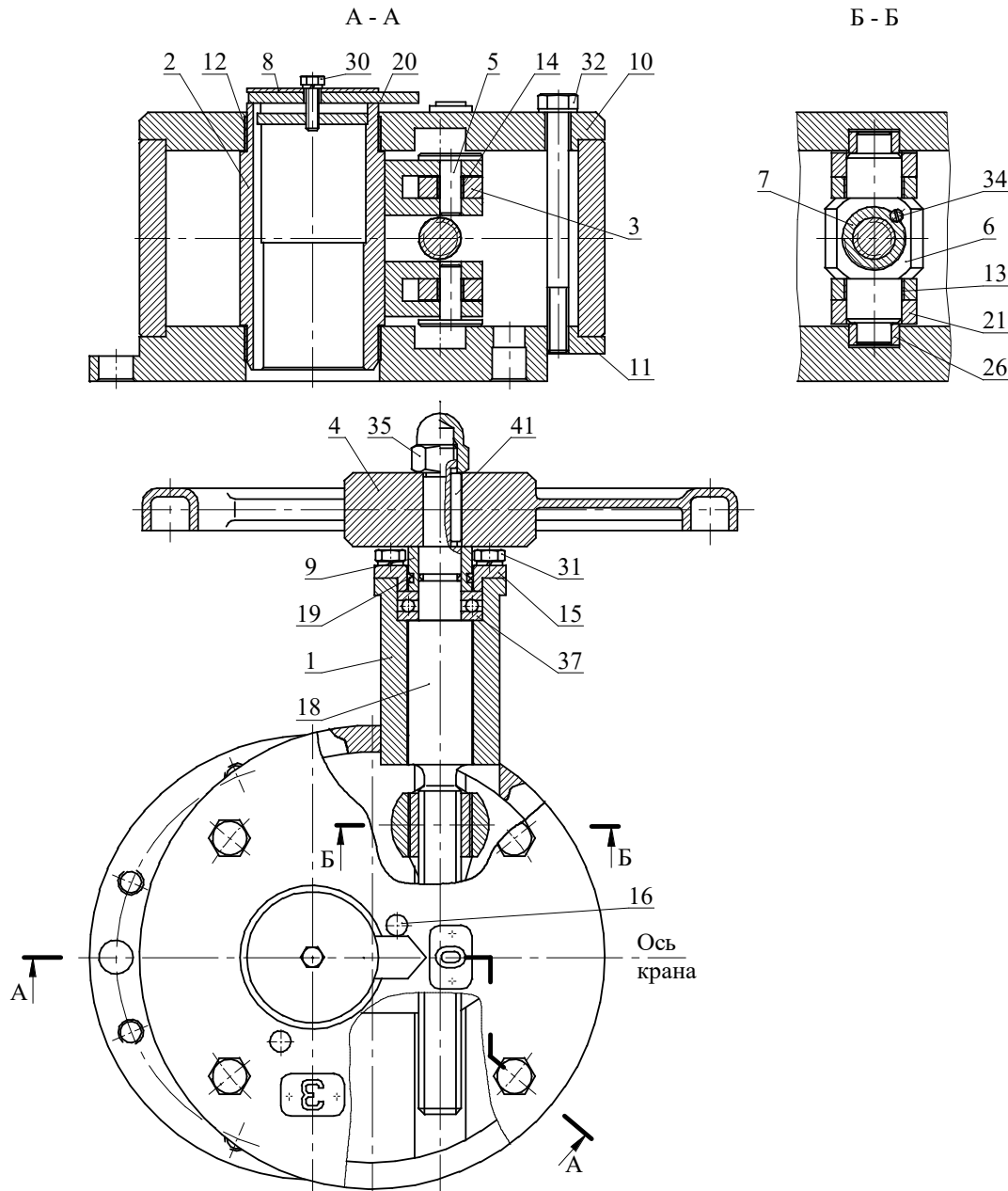
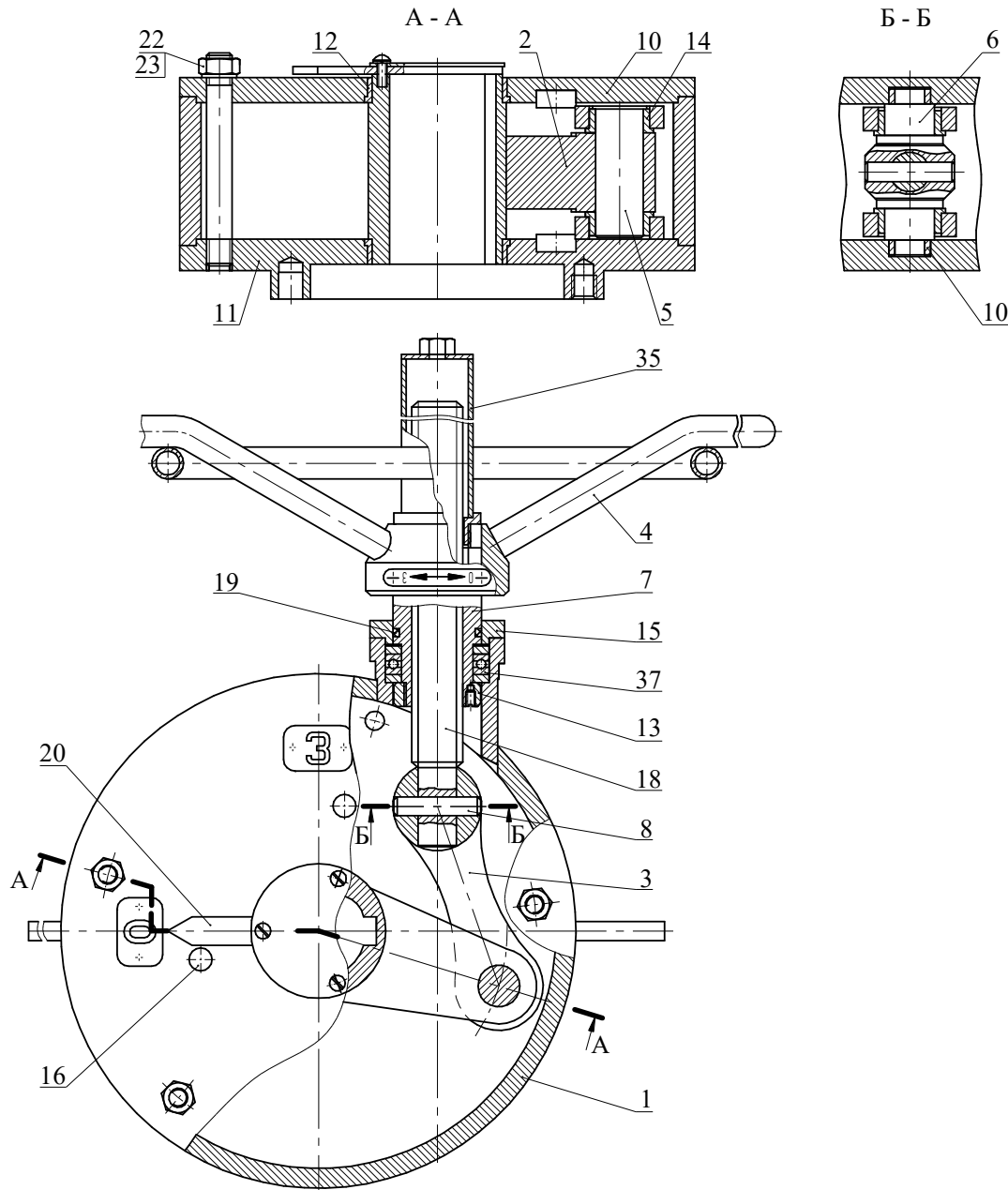


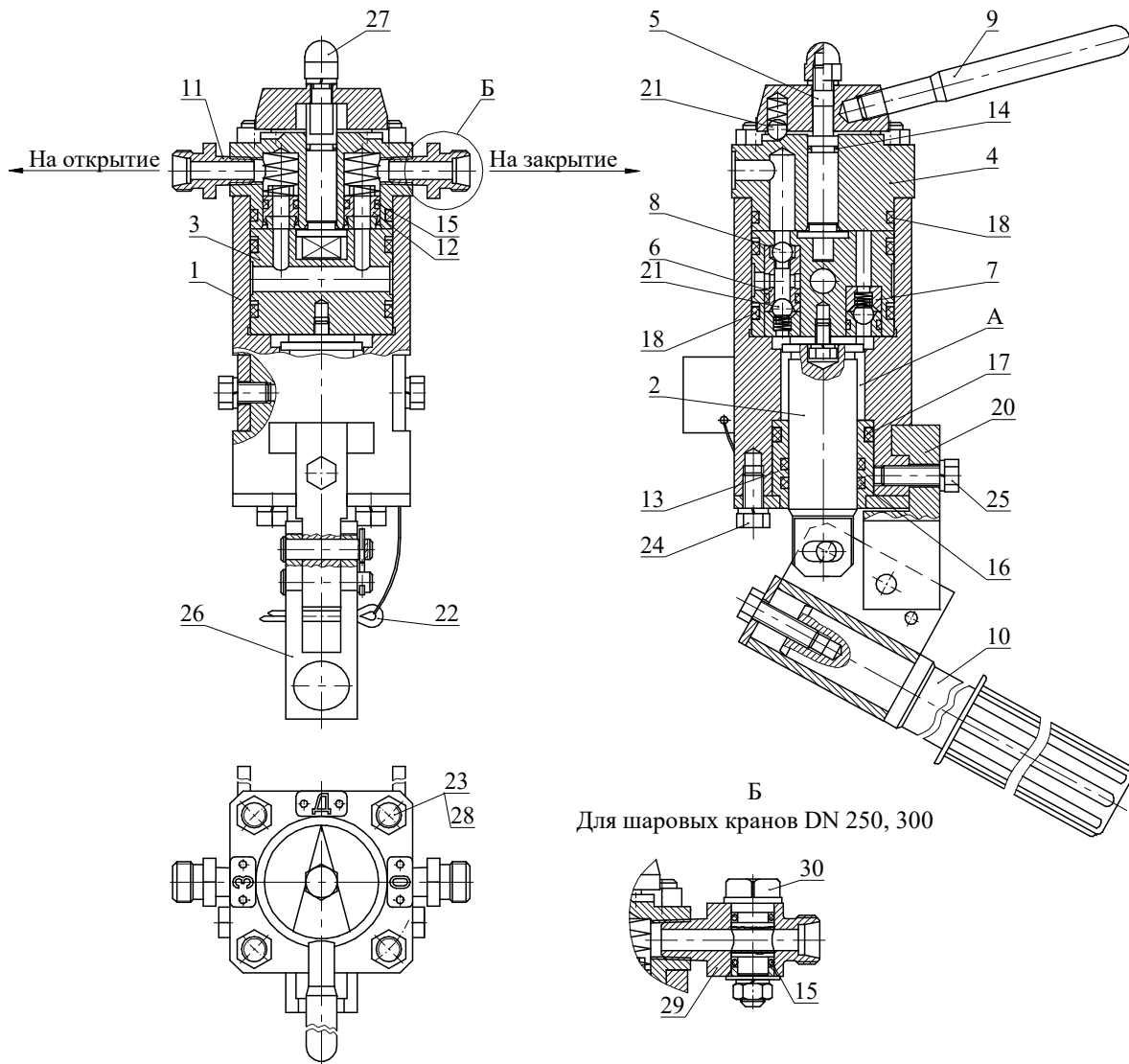
Рисунок А.12 – Привод ручной крана DN 150

Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Корпус	1
2	Рычаг	1
3	Кулиса	2
4	Маховик	1
5	Палец	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



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 18829-73	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

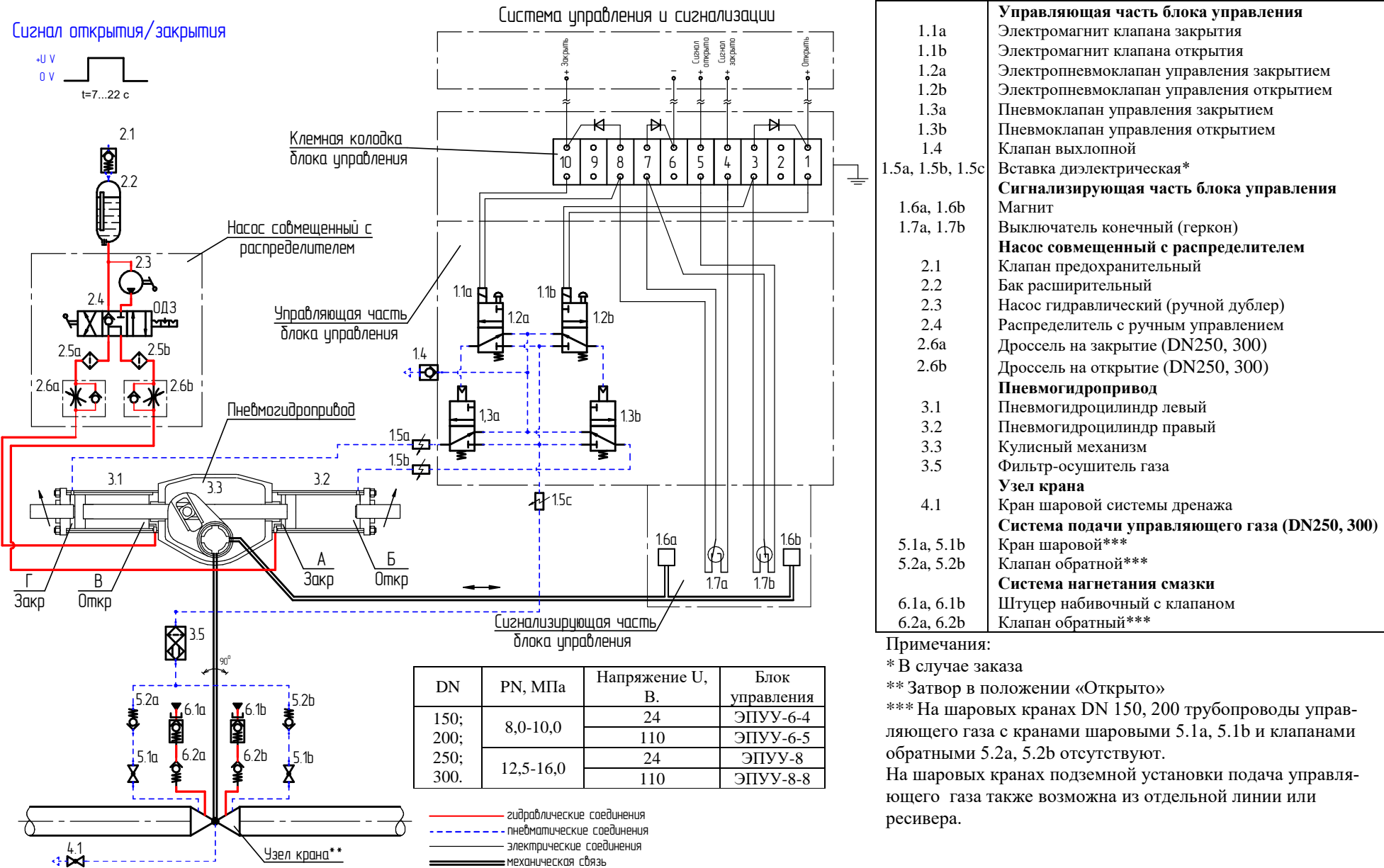


Рисунок А.15– Схема управления

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)
	Пневмогидропривод
3.1	Пневмогидроцилиндр левый
3.2	Пневмогидроцилиндр правый
3.3	Кулисный механизм
3.5	Фильтр-осушитель газа
	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***

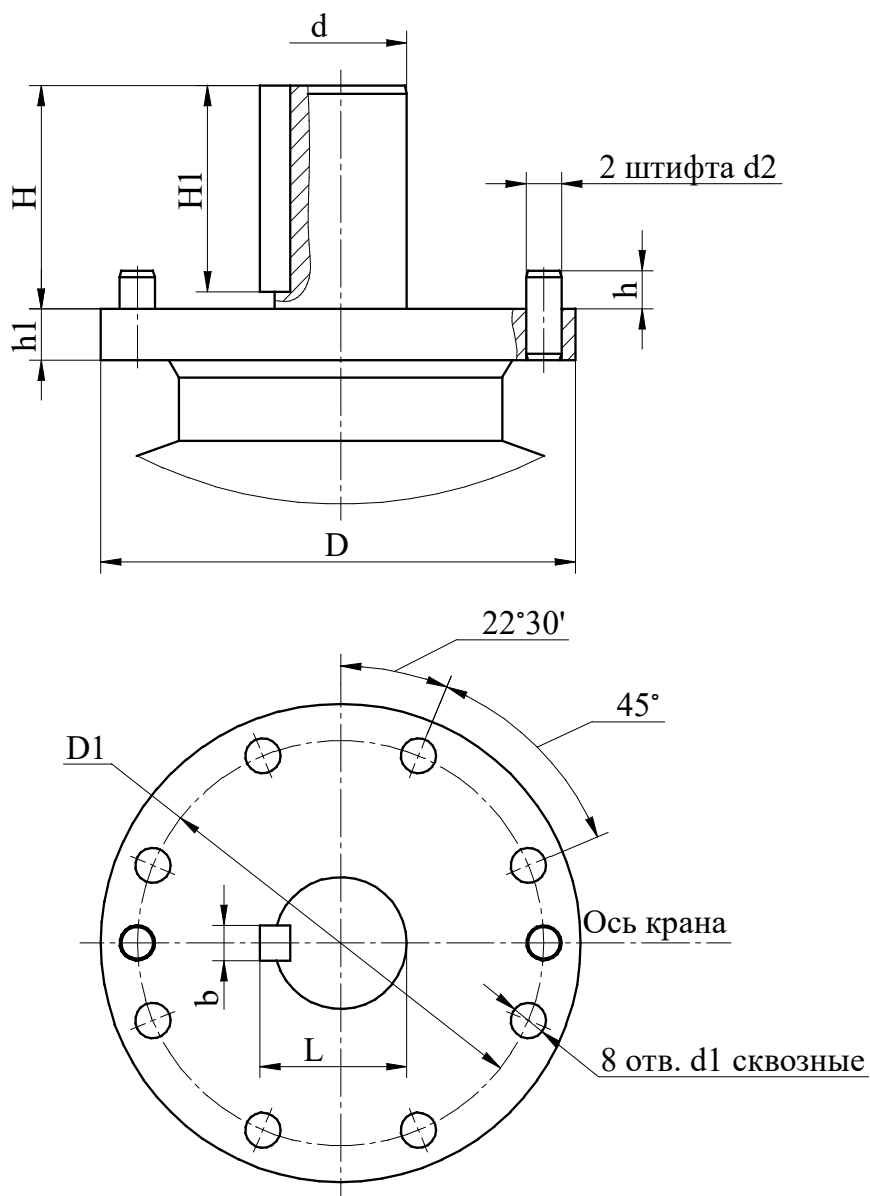
Примечания:

* В случае заказа

** Затвор в положении «Открыто»

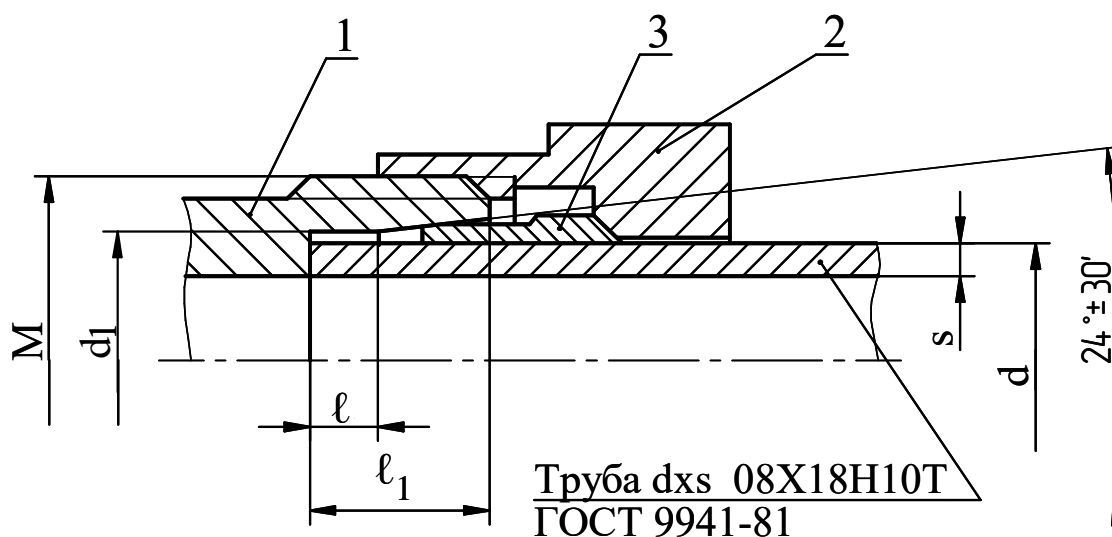
*** На шаровых кранах DN 150, 200 трубопроводы управляющего газа с кранами шаровыми 5.1a, 5.1b и клапанами обратными 5.2a, 5.2b отсутствуют.

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



DN	Размеры, мм										
	D	D1	d	d1	d2	H	H1	h	h1	b	L
150	210	185	48 d1 ^{-0,080} _{-0,240}	14	15,8 u8 ^{+0,060} _{+0,033}	66 ⁺³	63	16	16	14 h9 _{-0,043}	52,5 _{-0,33}
200	210	185	60 d1 ^{-0,100} _{-0,290}	14	15,8 u8 ^{+0,060} _{+0,033}	110 ⁺³	100	20	30	18 h9 _{-0,043}	66 _{-0,50}
250	300	254	80 d1 ^{-0,100} _{-0,290}	18	21,8 u8 ^{+0,074} _{+0,041}	120 ⁺³	120	23	32	22 h9 _{-0,052}	88 _{-0,51}
300	300	254	80 d1 ^{-0,100} _{-0,290}	18	21,8 u8 ^{+0,074} _{+0,041}	140 ⁺³	130	23	32	22 h9 _{-0,052}	88 _{-0,51}

Рисунок А.16– Присоединительные размеры кранов под приводы



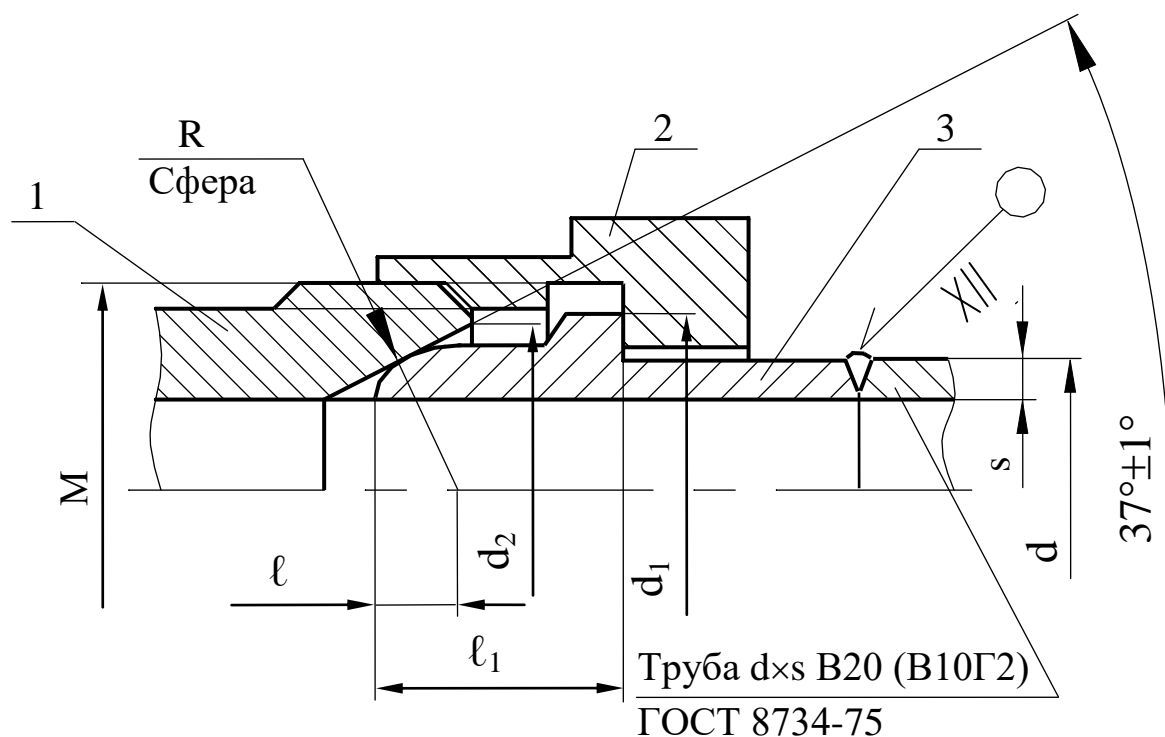
Поз.	Наименование	Количество, шт.
1	Штуцер с резьбовым концом по ГОСТ 22525-77	1
2	Гайка накладная ГОСТ 23353-78	1
3	Кольцо врезающееся ГОСТ 23354-78	1

Примечание – Вместо врезающегося кольца 3 допускается применять шаровой нипель ГОСТ 23355-78 с приваркой к трубе ГОСТ 8734-75.

Размеры в мм

DN	dxs	d ₁	M	ℓ	ℓ ₁	Размер гайки поз.2 под ключ	Момент затяжки, Н.м.
7	10в×1,5	10B11 ^(+0,24) _(+0,15)	M16×1,5	1,6 ^{+1,0}	7 ^{+1,0}	19	150

Рисунок А.17 – Соединение трубопроводов пневмогидропривода с врезающимся кольцом и углом конуса 24°



Поз.	Наименование	Количество, шт
1	Штуцер с резьбовым концом	1
2	Гайка накладная	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 за- тяжки, 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.18 – Соединения трубопроводов крана с шаровым ниппелем и углом конуса 37°

Приложение Б (справочное)

Перечень работ на шаровых 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 колпачок 4 (рисунок Б.1);
- вывернуть на один виток упор 1, находящийся в торце правого цилиндра (относительно насоса) пневмогидропривода.

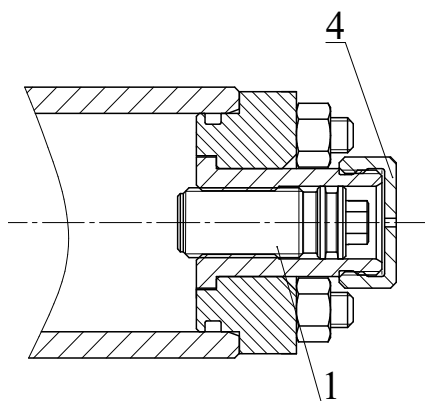


Рисунок Б.1 – Цилиндр привода крана DN 150

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 «Закреть» 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 колпачок 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 «Закрыто» 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.

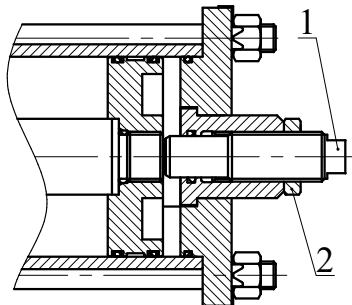


Рисунок Б.2 – Цилиндр привода крана DN 200, 250, 300

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 «Заккрыть» блока управления пневмогидроприводом и перевести затвор крана в положение «Закрыто». 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.