



АЛЕКСИН

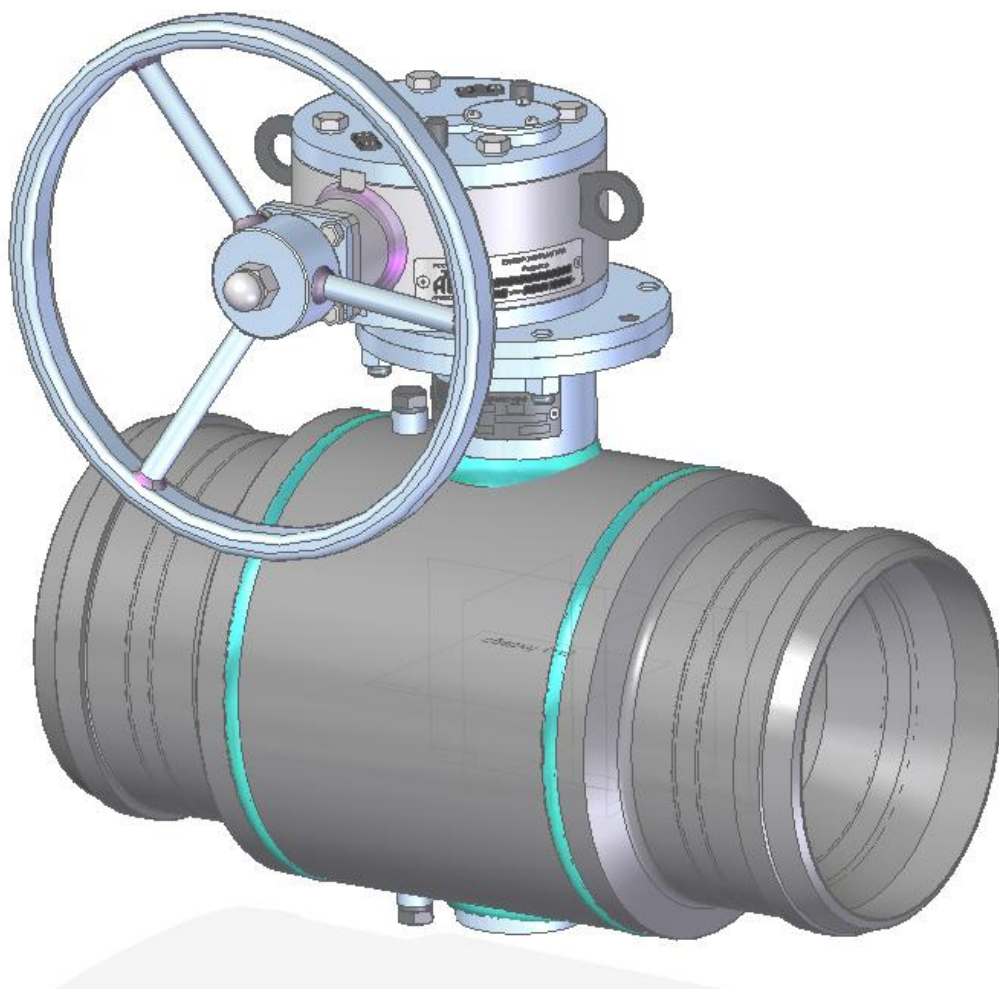
«Тяжпромарматура»

КРАНЫ ШАРОВЫЕ

DN 100, 150, 200, 250, 300 PN 1,6; 2,5 МПа

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

МА39031-250 РЭ



2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав крана и его узлов	7
1.4 Устройство и работа узла крана	7
1.5 Дренаж корпуса крана	8
1.6 Требования по надежности	9
1.7 Требования к обеспечению сохранения технических характеристик	10
1.8 Маркировка	10
1.9 Тара и упаковка	11
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Монтаж крана на трубопроводе	12
2.3 Наладка крана шарового	15
2.4 Гидроиспытания крана совместно с трубопроводом	15
2.5 Ввод крана в эксплуатацию	16
2.6 Управление краном при эксплуатации	17
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
3.1 Техническое обслуживание крана	18
3.2 Порядок разборки и сборки крана и его узлов	22
4 ХРАНЕНИЕ	26
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	27
6 УТИЛИЗАЦИЯ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А	28

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 кранов 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, электропривод и т.д., входящих в комплект поставки крана.

Каждый кран шаровой филиала АО НПО «Тяжпромарматура» – АЗТПА 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 может вносить изменения в конструкцию кранов 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 трубопроводах городских сетей газораспределения и технологических трубопроводах, транспортирующих неагрессивный природный газ, и обеспечивают их безопасную эксплуатацию.

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

- механические примеси - до 10 мг/м³;
- размер частиц - до 1 мм;
- влага и конденсат - до 1500 мг/м³;
- метанол - до 1500 мг/м³;
- точка росы газа по воде при давлении 5,5 МПа (55 кгс/см²):
 - зимой до минус 5°C;
 - летом до 0°C.
- наличие в газе реагентов, вызывающих коррозию:
 - сероводород (H₂S) – не более 1 мг/м³;
 - натрий + калий – не более 1 мг/м³.

Номинальное давление газа PN до 2,5 МПа (25 кгс/см²). Номинальное давление на кран указано в паспорте.

Температура потока рабочей среды:

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

1.1.3 Направление движения транспортируемой среды в кране – любое.

1.1.4 Конструкция кранов предусматривает эксплуатацию при следующей температуре окружающей среды:

- в районах с умеренным климатом от - 40 до + 50°C (исп. У1 ГОСТ 15150);
- в районах с холодным климатом от - 60 до + 45°C (исп. ХЛ1 ГОСТ 15150).

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

1.1.5 Минимальная температура воспламенения взрывоопасной среды, которая может прийти в соприкосновение с нагретыми поверхностям крана шарового 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.

1.1.6 Краны эксплуатируются на открытом воздухе – категория размещения 1.

1.1.7 Краны предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по ГОСТ 30852.9, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПВ по ГОСТ 30852.11, группы взрывоопасной смеси ТЗ по ГОСТ 30852.5.

1.1.8 Количественные показатели надежности кранов следующие:

- назначенный срок службы – не менее 30 лет;
- наработка на отказ:
 - для кранов DN 100 – 250 не менее 600 циклов (17000 часов);
 - для кранов DN 300 не менее 400 циклов (17000 часов).
- ресурс до списания:
 - для кранов DN 100 – 250 не менее 4000 циклов (320000 часов);
 - для кранов DN 300 не менее 2000 циклов (32000 часов).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные, габаритные и присоединительные размеры, массы кранов приведены в таблице А.1 и на рисунках А.1 – А.15, присоединительные размеры под привод на рисунках А.19, А.20 (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.

1.2.3 В зависимости от назначения краны изготавливаются с концами под приварку, а также фланцевые с ответными фланцами (для кранов надземной установки) следующих исполнений:

- с ручным приводом (торцевой ключ) подземной установки (рисунок А.1);
- с ручным приводом (редуктор) подземной установки (рисунок А.2);
- с ручным приводом (рукоятка) надземной установки (рисунки А.3, А.4);
- с ручным приводом (редуктор) надземной установки (рисунки А.5, А.6);
- с электроприводом подземной установки (рисунок А.7);
- с электроприводом надземной установки (рисунки А.8, А.9);
- с пневмоприводом подземной установки (рисунок А.10);
- с пневмоприводом надземной установки (рисунки А.11, А.12);
- с пневмогидроприводом подземной установки (рисунок А.13);
- с пневмогидроприводом надземной установки (рисунки А.14, А.15).

Примечание – По согласованию с заказчиком возможно изготовление других исполнений кранов шаровых с комплектованием их приводами различных фирм-производителей.

1.2.4 Краны относятся к классу восстанавливаемых, ремонтируемых изделий.

1.2.5 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 ПВ, с температурным классом ТЗ. Краны предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по ГОСТ 30852.9, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПВ по ГОСТ 30852.11, группы взрывоопасной смеси ТЗ по ГОСТ 30852.5.

1.2.6 Электроприводы представляют собой оборудование, отвечающее необходимым техническим характеристикам, требуемым параметрам взрывозащиты и имеющим сертификат ТР ТС 012/2011.

1.2.7 Электроприводы представляют собой оборудование не ниже Группы II, с уровнем взрывозащиты Gb, с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d», для применения во взрывоопасной газовой среде с газом подгруппы IIВ, с температурным классом ТЗ, со степенью защиты оболочки не ниже IP 55.

1.2.8 Кран с приводом представляет единое изделие собранное и испытанное на заводе-изготовителе с отрегулированными упорами привода и настроенными конечными выключателями блока управления.

1.2.9 Краны выполнены полнопроходными.

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

1.2.11 Конструкция кранов шаровых обеспечивает снятие на корпус статического электричества с шаровой пробки и шпинделя. В конструкции крана отсутствует соударение между деталями при перестановке затвора, которое может привести к возникновению искры.

1.2.12 Конструкция шпиндельного узла кранов надземного исполнения выполнена антивыбросной и обеспечивает невозможность выброса шпинделя 8 из корпуса внутренним давлением рабочей среды при снятом фланце 19 (рисунок А.18).

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

1.2.14 Приводы, устанавливаемые на краны, обеспечивают их открытие при одностороннем перепаде давления PN на шаровой пробке или дифференциальном давлении, равном PN на обоих сёдлах одновременно.

1.2.15 Краны шаровые 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 крана и его узлов

1.3.1 Кран состоит из следующих узлов и деталей (рисунки А.1 – А.15):

- узла крана 1;
- штока 3 под торцевой ключ S=19 (DN 100), S=32 (DN 150, 200), S=41 (DN 250, 300) (рисунок А.1);
- пробки спускной 6 (рисунок А.1);
- ручного редуктора 3 (рисунки А.2, А.5, А.6);
- рукоятки 4 (рисунки А.3, А.4);
- электропривода 3 (рисунки А.7 – А.9);
- пневмопривода 3 (рисунки А.10 – А.12);
- пневмогидропривода 3 (рисунки А.13 – А.15);
- колонны 2 (рисунки А.1, А.2, А.7, А.10, А.13);
- заглушек 5, закрывающих проход крана при транспортировке.

1.3.1 Наружные поверхности кранов и приводов защищены атмосферостойким лакокрасочным покрытием.

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

1.4 Устройство и работа узла крана

1.4.1 Узел крана состоит из следующих узлов и деталей (рисунки А.16 – А.18):

- сварного корпуса 1 с патрубками 2;
- в патрубки установлены седла 6 с уплотнительными кольцами 13;
- пружины 14 поджимают седла к шаровой пробке 7;
- шпинделя 8 с кольцами 21 и уплотнительными кольцами 22 установлен в горловине во втулках 20, соединен с пробкой шпоночным соединением, зафиксирован в горловине фланцем 19;

Для кранов подземного исполнения под ковер (рисунок А.16) в состав крана входят:

- колонна 3, состоящей из трубы и фланца;
- муфта 15, передающая крутящий момент с удлинителя 4 на шпиндель 8 через шпонки 17, закрепленные с помощью винтов 18;
- к фланцу колонны болтами крепится фланец 34 с кольцом 28 и манжетой 29; разъем между фланцем 34 и фланцем колонны уплотняется кольцом 31;
- для защиты от загрязнений на фланец колонны установлен колпак 33, который крепится к фланцу 34 винтами 32 с уплотнительными кольцами;
- в разъем между фланцем колонны и кожухом установлено кольцо 30.

Для кранов подземного исполнения (рисунок А.17) в состав крана входят:

- колонна 3, состоящая из трубы и фланца;
- муфта 15, передающая крутящий момент с удлинителя 4 на шпиндель 8 через шпонки 17, закрепленные с помощью винтов 18.

Для кранов надземного исполнения (рисунок А.18) в состав крана входят:

- заглушки травмобезопасные 25 с уплотнительными кольцами 25 для дренажа и вентиляции корпуса;
- присоединительный фланец 19 для крепления привода;
- стопорное кольцо 24, предотвращающее выброс шпинделя из корпуса давлением среды при снятии фланца 19 при замене уплотнительных элементов сальника.

1.4.2 Работа крана (рисунки А. 16 – А.18)

1.4.2.1 Запорным органом в узле крана является шаровая пробка 7 с отверстием. В верхнюю часть пробки установлен шпиндель 8, в нижнюю цапфа 9 (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 6 с эластичным уплотнением 12, которые поджимаются к шаровой пробке 7 пружинами 14 и давлением среды.

Открытие потока среды осуществляется поворотом шаровой пробки против часовой стрелки.

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

1.5 Дренаж и вентиляции корпуса крана

1.5.1 Система дренажа и вентиляции предусмотрена только для кранов надземного исполнения.

1.5.2 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 крана 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.

1.5.3 Удаление воды и газового конденсата из корпуса крана производится через нижнее резьбовое отверстие с травмобезопасной пробкой 25 (рисунок А.18).

1.5.4 Вентиляция корпуса крана осуществляется через резьбовое отверстие с травмобезопасной пробкой 25, расположенной в верхней части корпуса. Вентиляционное отверстие также предназначено для удавления воздуха из корпуса крана при проведении гидравлических испытаний.

1.6 Требования по надежности

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

1.6.2 Надежность кранов в условиях и режимах эксплуатации, характеризуется 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 100 – 250 не менее 600 циклов (17000 часов);
- для кранов DN 300 не менее 400 циклов (17000 часов).

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

в) показатели долговечности:

– срок службы до списания – 40 лет;

– ресурс до списания 320 000 часов или:

- для кранов DN 100 – 250 – 4000 циклов;
- для кранов DN 300 – 2000 циклов.

– назначенный срок службы – 30 лет;

– назначенный ресурс:

- для кранов DN 100 – 250 – 3000 циклов;
- для кранов DN 300 – 1500 циклов.

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.

1.6.3 Критериями критических отказов кранов являются:

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

- разрушение уплотнительных поверхностей корпусных деталей;
- коррозия сверх допуска крепежных деталей;
- наличие трещин, не приведших к потере герметичности, на корпусе крана.

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%;

е) потеря герметичности в затворе сверх допустимых пределов, указанных в документации на изделие.

1.6.4 К критериям предельных состояний относятся:

- начальная стадия нарушения цельности корпусных деталей (потение, капельная течь);
- увеличение крутящего момента на закрытие или открытие крана более 50 % 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.

1.7 Требования к обеспечению сохранения технических характеристик

1.7.1 Требования к обеспечению технических характеристик крана шарового, обуславливающего его взрывобезопасность:

- в случае частичной подкраски защитного лакокрасочного покрытия толщина слоя должна быть не больше 2 мм;
- не допускается отложение пыли на наружных поверхностях крана; отложение пыли должны ограничиваться путем очистки поверхности крана;
- температура наружных поверхностей крана не должна превышать максимальную температуру транспортируемой среды.

1.8 Маркировка

1.8.1 Маркировка и отличительная окраска кранов по ГОСТ 4666. В зависимости от климатического исполнения краны должны быть окрашены в синий цвет для исполнения ХЛ1 и серый цвет исполнения У1. По требованию заказчика изменяется цвет окраски.

1.8.2 Маркировка крана должна быть выполнена клеймением на фланце с лицевой стороны корпуса крана или корпусе крана, а также на фирменной табличке ГОСТ 12971 из нержавеющей стали, которая должна быть закреплена на кране. Для кранов, подземной установки, маркировка выполняется в верхней части колонны и на фирменной табличке, установленной в верхней части колонны.

1.8.3 Содержание маркировки:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя (на табличке);
- изображение единого знака обращения продукции на рынке ЕАС (на табличке);
- знак Ex, указывающий, что оборудование соответствует стандартам на взрывозащиту конкретного вида (на табличке);
- обозначение взрывозащиты II Gb с ПВ ТЗ (на табличке);
- диапазон температур окружающей среды Та (на табличке);
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата ТР ТС 012/2011 (на табличке);

- заводской номер, месяц и год изготовления;
- обозначение крана;
- давление номинальное, PN – без указания единиц измерения в кгс/см², или в МПа с указанием «МПа»;
- диаметр номинальный (проход условный), DN;
- климатическое исполнение и категория размещения;
- марка или условное обозначение материала корпуса (на корпусе);
- сейсмостойкость (на корпусе);
- буквы «О», «З» на указателе положения затвора крана;
- масса, кг (на корпусе);
- клеймо ОТК (на корпусе).

Фактическое значение эквивалента углерода [С]Э материала патрубков для кранов DN 100 должно быть нанесено на наружной поверхности патрубков корпуса любым способом, обеспечивающим сохранность маркировки, для остальных DN на внутренней поверхности патрубков.

1.9 Тара и упаковка

1.9.1 Краны транспортируются в деревянных ящиках.

1.9.2 Упаковка кранов производится по технической документации завода-изготовителя. Внутренние полости кранов закрыты заглушками, установленными на проходе для предохранения от загрязнения и повреждений.

1.9.3 При упаковке крана пробка устанавливается в открытое положение.

1.9.4 При длительном хранении кранов необходимо периодически их осматривать и по мере необходимости удалять обнаруженную грязь, ржавчину или возобновлять защитное покрытие, консервационную смазку вариант защиты ВЗ-4, ВЗ-8 ГОСТ 9.014. Срок консервации 3 года. По истечении данного срока необходимо произвести переконсервацию.

2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При монтаже, пуско-наладке и эксплуатации кранов шаровых, 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 Указание мер безопасности

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

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

2.2.1.2 Для обеспечения безопасной эксплуатации кранов не допускается:

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

2.2.1.3 При сварке крана с трубопроводом следует обеспечить защиту внутренних полостей крана и трубопровода от попадания в них сварочного грата, 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 Кран шаровой и его узлы до места монтажа в трубопровод транспортируется в заводской таре. Транспортировка должна выполняться транспортом, обеспечивающим сохранность крана от повреждений.



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

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.009.

2.2.2.2 Места строповки крана при проведении погрузочно-разгрузочных работ указаны на упаковке, схема строповки кранов подземного исполнения приведена на рисунке 1.

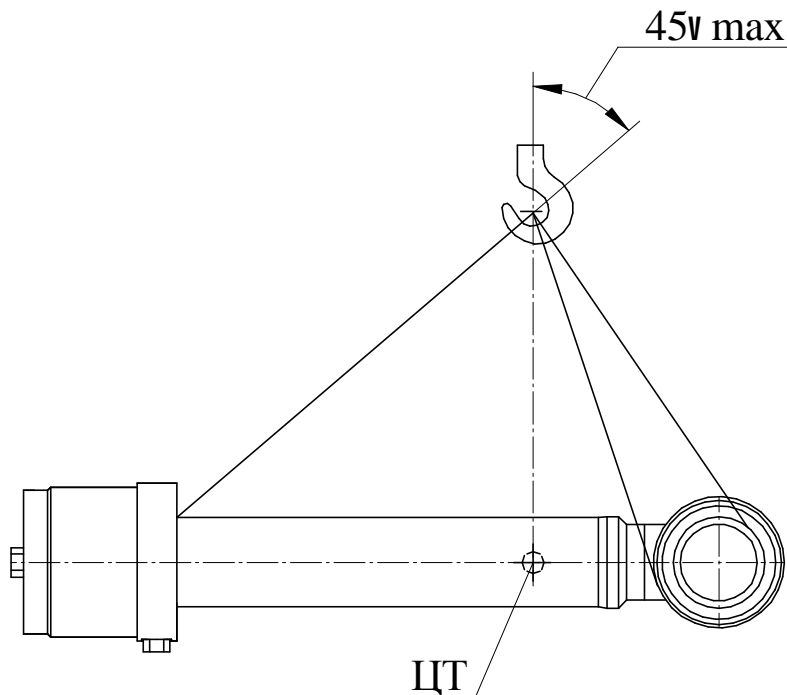


Рисунок 1 – Строповка крана подземного исполнения

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

2.2.2.4 Освобождение крана и его узлов от упаковки должно выполняться непосредственно на месте перед его монтажом. Провести внешний осмотр крана. Все замечания по механическим повреждениям упаковки, крана, комплектующих узлов и покрытия включить в акт входного контроля.

2.2.2.5 Освободить кран от транспортной упаковки, снять заглушки с патрубков крана, проверить его комплектность.

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 всех крепежных деталей (гайки, болты, шпильки);
- наличие повреждений и деформации на оборудовании, установленном на пневмоприводе и электроприводе.

2.2.3.2 Перед монтажом крана в трубопровод необходимо:

- внутреннюю полость трубы на расстоянии не менее 100 мм от кромки очистить от грязи, песка, окалина и других загрязнений;
- кромку трубы под приварку зачистить до металлического блеска;
- сверить углеродный эквивалент «Сэ» трубы и крана, величина углеродного эквивалента «Сэ» патрубков крана нанесена краской на наружной поверхности патрубка крана;
- удалить консервационную смазку с патрубков крана.

2.2.3.3 Кран установить для сварки с трубопроводом:

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

2.2.3.4 Произвести сварку крана с трубопроводом. Сварка должна выполняться в соответствии с требованиями проектной и действующей нормативной и технической документацией. При сварке шаровая пробка 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 50 мм от сварочного шва.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение условий по п. 2.2.3.4 может привести к повреждению уплотнения шаровой пробки крана.

2.3 Наладка крана шарового

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

Пневмопривод, пневмогидропривод, электропривод и редуктор проходят совместную регулировку с краном при изготовлении и испытаниях на заводе, поэтому дополнительной регулировки механических упоров привода при монтаже не требуется.

2.4 Гидроиспытания крана совместно с трубопроводом

2.4.1 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 – она должна быть установлена в открытое положение.

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.

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

2.4.3 После гидроиспытаний произвести полное удаление воды из полости крана. Удаление воды из полости крана производится поворотом шаровой пробки на угол 45° с последующей продувкой, после чего шаровая пробка устанавливается в открытое положение. Удаление воды из полости крана также производится через нижнюю дренажную пробку 25 (рисунок А.18). После слива воды из корпуса крана дренажную пробку завернуть. Убедиться в отсутствии утечек газа.



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

2.4.4 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 $0,8 \div 1,2$ м, но не более 1,6 м.

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

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

2.5 Ввод крана в эксплуатацию

2.5.1 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 и принять меры к их устранению.

2.5.2 Проверить работоспособность пневмопривода или 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 пневмопривода;

– с пульта дистанционного управления пневмоприводом.

При этом проверить на дистанционном пульте управления 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 концевых 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.

2.5.3 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.

2.5.4 После выполнения подготовительных работ кран готов к эксплуатации

2.6 Управление краном при эксплуатации

2.6.1 Перекрытие крана производить вращением рукоятки или торцевого ключа. Открытие крана выполняется вращением рукоятки против часовой стрелки, а закрытие – вращением по часовой стрелке.

2.6.2 Перекрытие крана с ручным редуктором производить вращением маховика согласно маркировки на ступице маховика «Открыть» или «Закрыть». Открытие крана выполняется вращением маховика против часовой стрелки, а закрытие – вращением по часовой стрелке. Контроль положения шаровой пробки проводить по указателю на редукторе.



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 редуктора упоров и табличек «О» или «З».

2.6.3 Порядок работы при перекрытии крана пневмоприводом, пневмогидроприводом и электроприводом указан в эксплуатационной документации на данные изделия.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание крана

3.1.1 Проведение технического обслуживания, его организация, объем и содержание, диагностирование и ремонт кранов шаровых 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, пневмопривода, блока управления (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, надежность крепления, целостность кабельных вводов, заземления блока управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите (при обнаружении неполадок – устранить);

- работоспособность привода арматуры от местного управления (осуществить «страгивание» затвора крана при помощи ручного дублера на 5°-10°.

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:

- правильность положения шаровой пробки в крайних положениях;
- работоспособность ручного дублера;
- 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 и окраску лакокрасочных поверхностей корпуса, колонны-удлинителя и привода, которые подверглись коррозии;
- подтяжку всех резьбовых соединений корпуса, колонны-удлинителя, привода и навесного оборудования;
- ревизию винто-рычажных деталей редуктора или кулисного механизма привода;
- ревизию оборудования АСУ и ТМ, измерить сопротивление изоляции и заземления.

3.1.6 Диагностическое обслуживание

Техническое диагностирование кранов шаровых 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 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 кранов шаровых должен быть проведен по результатам технического диагностирования по документации согласованной с Ростехнадзором России.

Средний ремонт кранов производится без демонтажа с трубопровода.

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

- замена уплотнения шпинделя;
- ремонт или замена винто-рычажных деталей редуктора или кулисного механизма привода;
- замена уплотнения фланцевого соединения колонны;
- ремонт или замена оборудования АСУ и ТМ;
- другие ремонты.

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

Капитальный ремонт крана шарового 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 кранов шаровых 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, краны шаровые 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 крана шарового не должен превышать 5-ти лет с момента изготовления, после чего он должен быть введен в эксплуатацию.

При обслуживании кранов шаровых 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 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, 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 пневмоприводов от энергии давления сжатого кислорода;
- переставлять кран во время грозы;
- дросселирование газа при частично открытом затворе крана шарового.

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

3.1.11 Перечень возможных отказов и повреждений при работе крана и указания по их устранению приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Отказы и повреждения и методы их устранения

Отказы и повреждения	Возможные причины	Методы устранения
Негерметичность затвора крана	Кран закрыт не полностью Разрегулировка крана Нарушена заводская регулировка упоров привода крана Нарушена регулировка конечных выключателей на блоке управления. Износ уплотнения затвора или механические повреждения	Дозакрыть кран Разобрать оголовок, вынуть шток и проверить состояние шпоночного паз. Если паз разбит, то следует произвести замену шока или его восстановить Провести регулировку крана по стрелке указателя на приводе с помощью упоров и настройкой конечных выключателей блока управления Произвести настройку конечных выключателей по упорам привода. Вырезать кран из трубопровода, разобрать в специализированной мастерской или на изводе-изготовителе, произвести замену вышедших из строя деталей и узлов

Отказы и повреждения	Возможные причины	Методы устранения
Кран перекрывается не полностью	<p>Попадание в кран посторонних предметов. Повреждение соединения пробки со шпинделем и соединения штока со шпинделем</p> <p>Нарушена регулировка конечных выключателей в блоке управления</p> <p>Разрегулировка упоров привода</p>	<p>Вырезать кран из трубопровода, разобрать в специализированной мастерской или на заводе-изготовителе, произвести замену вышедших из строя деталей и узлов</p> <p>Отрегулировать конечные выключатели в блоке управления</p> <p>Провести регулировку крана по стрелке указателя на приводе с помощью упоров и настройкой конечных выключателей блока управления</p>
Кран не перекрывается	Примерзание шаровой пробки из-за наличия воды в корпусе крана	Отогреть корпус крана паром и удалить из него воду
Негерметичность сальника – уплотнения оголовка	Износ манжеты и колец поз. 28, 29, 30 (рисунок А.16)	Разобрать оголовок крана и заменить кольца и манжету
Негерметичность сальника – уплотнения шпинделя	Износ колец поз. 22, 23 (рисунки А.16 – А.18)	Вырезать кран из трубопровода, разобрать в специализированной мастерской или на заводе-изготовителе, произвести замену колец

3.1.12 Перечень быстро изнашивающихся деталей крана шарового приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень быстро изнашивающихся деталей крана шарового

Местонахождение	Позиция	Наименование	Количество, шт.				
			DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Узел крана Рисунки А.16, А.17	22	Кольцо ГОСТ18829					
		025-031-36-2-3	2	-	-	-	-
		037-045-46-2-3	-	2	-	-	-
		047-055-46-2-3	-	-	1	1	-
	050-060-58-2-3	-	-	-	-	1	
	23	Манжета 0707.404181.783	-	-	1	1	-
Манжета 0707.404181.805		-	-	-	-	1	
Узел крана Рисунок А.18	22	Кольцо ГОСТ18829					
		025-031-36-2-3	2	-	-	-	-
		037-045-46-2-3	-	2	-	-	-
		047-055-46-2-3	-	-	2	2	-
	050-060-58-2-3	-	-	-	-	2	
	23	Кольцо ГОСТ18829					
		037-045-46-2-3	1	1	1	-	-
050-060-58-2-3		-	-	-	1	1	
Узел крана Рисунок А.16	28	Кольцо ГОСТ 18829					
		025-031-36-2-3	1	-	-	-	-
		045-053-46-2-3	-	1	1	1	1
	29	Манжета 0707.404181.781	1	-	-	-	-
		Манжета 0707.404181.783	-	1	1	1	1
	30	Кольцо ГОСТ 18829					
		096-102-36-2-3	1	1	1	1	1
	31	Кольцо ГОСТ 18829					
050-056-36-2-3		1	-	-	-	-	
096-102-36-2-3		-	1	1	1	1	

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

3.2 Порядок разборки и сборки крана и его узлов

3.2.1 Разборка и сборка кранов производится для устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации. В связи с тем, что корпус крана сварной, разборка его с целью ремонта уплотнения затвора может производиться только на заводах, имеющих для этого необходимое оборудование и по специальной технологии.

3.2.2 Для кранов подземного исполнения под ковер (рисунок А.1) разборке непосредственно на месте установки крана подлежит только верхняя часть (оголовок), расположенная в приямнике. Перед разборкой необходимо убедиться в отсутствии давления в колонне, для чего отвернуть спускную пробку 6 на 3-4 оборота. Убедившись в отсутствии давления, произвести разборку в следующей последовательности (рисунок А.16):

- отвернуть болты 32 с уплотнительными кольцами и снять колпак 33;
- отвернуть болты крепления фланца 34, аккуратно не повреждая поверхность удлинителя и уплотнительных элементов, снять фланец 34;
- вынуть все уплотнительные кольца (поз. 28, 30, 31 и манжету 29), осмотреть их поверхности и по мере необходимости заменить.

Сборку проводить в обратной последовательности.



ВНИМАНИЕ! При разборке и сборке оголовка не допускать попадание грязи и посторонних предметов в колонну крана во избежание заклинивания штока или неполного перекрытия пробки.

3.2.3 Для кранов надземной установки (рисунок А.18) возможна замена уплотнения шпинделя без вырезки крана из трубопровода. Разборка крана производится в следующей последовательности:

- снизить давление в трубопроводе до нуля;
- повернуть пробку в положение «закрыто»;
- снять привод с узла крана;
- вывернуть крепеж крепления фланца 19, снять фланец с горловины 29;
- извлечь кольца 21, 23 с нажимной втулкой;
- извлечь кольцо стопорное 24;
- извлечь шпиндель 8 с кольцами 21, 22 и втулкой 20 из горловины.

Сборку выполнять в следующей последовательности:

- очистить уплотнительные поверхности от загрязнений, промыть уайт-спиритом ГОСТ 3134, просушить;
- установить кольца 21, 22 в шпиндель;
- вставить собранный шпиндель с кольцами и втулкой 20 в горловину 29;
- вставить кольцо стопорное 24;
- вставить кольца 21,23 с нажимной втулкой;
- установить фланец 19 на горловину и зафиксировать крепежом.

3.2.4 При сборке сопрягаемые поверхности «металл-резина», «металл-металл», резьбовые соединения и поверхности под кожух покрыть смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

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 поставляются в упаковке завода-изготовителя. Тара для упаковки кранов выполнена в соответствии с действующими на заводе 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 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.

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

4.7 Магистральные отверстия кранов должны быть плотно закрыты заглушками. Во время хранения регулярно проверять надежность прилегания заглушек. Исключить попадание в проход крана воды, снега, грязи, механических частиц. Снимать заглушки необходимо только перед установкой крана на трубопровод.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование кранов производить в транспортной таре всеми видами транспорта.

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

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

5.4 При погрузочно-разгрузочных работах строповку производить за элементы транспортной тары. При этом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить кран, его узлы и их покрытие.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

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

6.2 По истечении полного назначенного ресурса кран шаровой 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. Утилизация цветных металлов и сплавов по ГОСТ 1639, а резиновых деталей по ГОСТ Р 53691.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Таблица А.1 – Основные технические характеристики, габаритные и присоединительные размеры, массы кранов

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.		
								D1	D2	L	B	H	H1				
МАЗ9031	МАЗ9031-100	100	1,6	Под приварку	У1	Подземная (под ковер)	Ручной (торцевой ключ)	100	110	305	188	1005	879	39	А.1		
-01	-01				ХЛ1							1605	1479	46			
-02	-02				У1							2610	2200	120		А.2	
-03	-03				ХЛ1												
-04	-04				У1	334						25	А.3				
-05	-05				ХЛ1												
-06	-06				У1	-	-					285	215	348	240	40	А.4
-07	-07				ХЛ1												
-08	-08				У1	100	110					333	215	810	162	90	А.9
-09	-09				ХЛ1												
-10	-10			У1	100	110	333	215	810	162	92	А.9					
-11	-11			ХЛ1													
-12	-12			Под приварку	Подземная	У1	Ручной (рукоятка)	-	-	285	215	810	162	90	А.9		
-13	-13															ХЛ1	
-14	-14															У1	
-15	-15															ХЛ1	
-16	-16			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1	Электропривод	-	-	285	215	810	162	90	А.9		
-17	-17															ХЛ1	
-18	-18			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Надземная	У1	Электропривод	100	110	333	215	810	162	92	А.9		
-19	-19															ХЛ1	
-20	-20			Под приварку	Подземная	У1	Пневмопривод	100	110	305	188	2610	2200	142	А.10		
-21	-21															ХЛ1	
-22	-22															У1	
-23	-23															ХЛ1	
-24	-24			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1	Пневмопривод	-	-	288	215	564	137	65	А.12		
-25	-25															ХЛ1	
-26	-26			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Надземная	У1	Пневмопривод	100	110	333	215	564	137	67	А.12		
-27	-27	ХЛ1															

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.			
								D1	D2	L	B	H	H1					
-28	-28	100	2,5	Под приварку	У1	Подземная	Ручной (редуктор)	100	110	305	188	2610	2200	120	А.2			
-29	-29				ХЛ1							334						
-30	-30				У1							230				355	240	40
-31	-31				ХЛ1													
-32	-32			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1	-	-	364	230	355	240	40	А.4				
-33	-33			ХЛ1														
-34	-34			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Надземная	У1	100	110	424	230	355	240	42	А.4				
-35	-35			ХЛ1														
-36	-36			Под приварку	Подземная	У1	100	110	305	188	2840	2200	170	А.7				
-37	-37					ХЛ1					796							
-38	-38					У1					230				817	162	75	
-39	-39					ХЛ1												
-40	-40			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1	-	-	364	230	817	162	90	А.9				
-41	-41			ХЛ1														
-42	-42			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Надземная	У1	100	110	424	230	817	162	92	А.9				
-43	-43			ХЛ1														
-44	-44			Под приварку	Подземная	У1	100	110	305	188	2610	2200	142	А.10				
-45	-45					ХЛ1					550							
-46	-46					У1					230				571	137	50	
-47	-47					ХЛ1												
-48	-48			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1	-	-	364	230	571	137	65	А.12				
-49	-49	ХЛ1																
-50	-50	С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Надземная	У1	100	110	424	230	571	137	67	А.12						
-51	-51	ХЛ1																

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.								
								D1	D2	L	B	H	H1										
МАЗ9031	МАЗ9031-150	150	1,6	Под приварку	У1	Подземная (под ковер)	Ручной (торцевой ключ)	150	161	457	270	1047	879	128	А.1								
-01	-01				ХЛ1							1647	1479	146									
-02	-02				У1							2645	2200	195		85	А.2						
-03	-03				ХЛ1																		
-04	-04				У1	Надземная	Ручной (редуктор)					-	-	453	280	585	218	127	А.6				
-05	-05				ХЛ1																		
-06	-06				У1													С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	150	161	511	129
-07	-07				ХЛ1																		
-08	-08			У1	Подземная	Под приварку	150	161	457	270	2885	2200	213	А.7									
-09	-09			ХЛ1																			
-10	-10			У1									Надземная	Электропривод	-	-	453	280	936	218	103	А.8	
-11	-11			ХЛ1																			
-12	-12			У1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	150	161	511	145													
-13	-13			ХЛ1																			
-14	-14			У1	Подземная	Под приварку	150	161	457	270	2850	2200	265	А.13									
-15	-15			ХЛ1																			
-16	-16			У1									Надземная	Пневмо-гидропривод	-	-	453	280	870	218	155	А.14	
-17	-17			ХЛ1																			
-18	-18			У1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	150	161	511	197													
-19	-19			ХЛ1																			
-20	-20			У1	Подземная	Под приварку	150	161	457	270	865	218	199	А.15									
-21	-21			ХЛ1																			
-22	-22			У1									Надземная	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	-	-	453	280	870			
-23	-23			ХЛ1																			
-24	-24			У1	Надземная	С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	150	161	511	280	870	218	197	А.15									
-25	-25			ХЛ1																			
-26	-26			У1									С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	150	161	511	199					
-27	-27	ХЛ1																					

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.						
								D1	D2	L	B	H	H1								
-28	-28	150	2,5	Под приварку	У1	Подземная	Ручной (редуктор)	150	161	457	270	2645	2200	195	А.2						
-29	-29				ХЛ1											545	85	А.5			
-30	-30				У1							Надземная	-	-	466				300	585	218
-31	-31				ХЛ1																
-32	-32			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	150		161	542	300	585					218	129	А.6			
-33	-33			ХЛ1																	
-34	-34			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	150		161	542	300	585	218	129	А.6							
-35	-35			ХЛ1																	
-36	-36			Под приварку	Подземная	У1		Электропривод	150	161	457	270	2885	2200	213	А.7					
-37	-37					ХЛ1											906	103	А.8		
-38	-38					У1							Надземная	-	-	466				300	946
-39	-39					ХЛ1															
-40	-40			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	150	161		542	300	946	218					147	А.9			
-41	-41			ХЛ1																	
-42	-42			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	150	161		542	300	946	218	147	А.9							
-43	-43			ХЛ1																	
-44	-44			Под приварку	Подземная	У1	Пнеumo-гидропривод		150	161	457	270	2850	2200	265	А.13					
-45	-45					ХЛ1											865	155	А.14		
-46	-46					У1							Надземная	-	-	466				300	875
-47	-47					ХЛ1															
-48	-48			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	150		161	542	300	875	218					199	А.15			
-49	-49	ХЛ1																			
-50	-50	С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	150	161	542		300	875	218	199	А.15									
-51	-51	ХЛ1																			

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.			
								D1	D2	L	B	H	H1					
МАЗ9031	МАЗ9031-200	200	1,6	Под приварку	У1	Подземная (под ковер)	Ручной (торцевой ключ)	210	222	521	351	1165	910	160	А.1			
-01	-01				ХЛ1							1765	1510	180				
-02	-02				У1							2900	2300	264	А.2			
-03	-03				ХЛ1													
-04	-04				У1	Надземная	Ручной (редуктор)					633	256	144	205	А.5		
-05	-05				ХЛ1													
-06	-06				У1													
-07	-07				ХЛ1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1					-	-	520	215	А.6		
-08	-08				ХЛ1													
-09	-09				У1	С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1					210	222	576	2980	2300	299	А.7
-10	-10				ХЛ1													
-11	-11			У1	Под приварку	У1	210	222	521	980	256	179	А.8					
-12	-12			ХЛ1														
-13	-13			У1														
-14	-14			ХЛ1														
-15	-15			У1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	-	-	520	240	250	А.9						
-16	-16			ХЛ1														
-17	-17			У1														
-18	-18			ХЛ1	С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	210	222	576	3000	2300	324	А.13					
-19	-19			ХЛ1														
-20	-20			У1	Под приварку	У1	210	222	521	990	256	204	А.14					
-21	-21			ХЛ1														
-22	-22			У1														
-23	-23			ХЛ1														
-24	-24			У1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	-	-	520	265	275	А.15						
-25	-25			ХЛ1														
-26	-26			У1														
-27	-27	ХЛ1	С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	210	222	576											

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.					
								D1	D2	L	B	H	H1							
-28	-28	200	2,5	Под приварку	У1	Подземная	Ручной (редуктор)	210	222	521	351	2900	2300	264	А.2					
-29	-29				ХЛ1															
-30	-30				У1							633	144	А.5						
-31	-31				ХЛ1															
-32	-32			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1		-	-	569	360	638	256	205	А.6					
-33	-33			ХЛ1																
-34	-34			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259							655	215	А.6							
-35	-35			ХЛ1																
-36	-36			Под приварку	Подземная	У1		210	222	521	351	2980	2300	299	А.7					
-37	-37					ХЛ1														
-38	-38					У1	Надземная					У1	-	-	569	360	993	256	240	А.9
-39	-39					ХЛ1														
-40	-40			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	655	250		А.9												
-41	-41			ХЛ1																
-42	-42			Под приварку	Подземная	У1	210	222	521	351	3000	2300	324	А.13						
-43	-43					ХЛ1														
-44	-44					У1					Надземная	У1	-	-	569	360	995	256	204	А.14
-45	-45					ХЛ1														
-46	-46			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	655	265	А.15													
-47	-47			ХЛ1																
-48	-48			Под приварку	Подземная	У1	210	222	521	351	990	2300	324	А.13						
-49	-49	ХЛ1																		
-50	-50	У1	Надземная			У1									-	-	569	360	995	256
-51	-51	ХЛ1																		

Тягловомарматура



Тягловомарматура

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.
								D1	D2	L	B	H	H1		
МАЗ9031	МАЗ9031-250	250	1,6	Под приварку	У1	Подземная (под ковер)	Ручной (торцевой ключ)	262	273	559	428	1190	945	225	А.1
-01	-01				ХЛ1							1790	1545	245	
-02	-02				У1							3000	2300	290	А.2
-03	-03				ХЛ1										
-04	-04				У1										
-05	-05				ХЛ1	1005	310					235	А.6		
-06	-06				У1										
-07	-07				ХЛ1										
-08	-08				У1	-	-					598	165	А.5	
-09	-09				ХЛ1										
-10	-10				У1	262	273					666	245	А.6	
-11	-11			ХЛ1											
-12	-12			У1	262	273	559	3140	2300	325	А.7				
-13	-13			ХЛ1											
-14	-14			У1	-	-	598	200	А.8						
-15	-15			ХЛ1											
-16	-16			У1											
-17	-17			ХЛ1											
-18	-18			У1	262	273	666	1135	310	270	А.9				
-19	-19			ХЛ1											
-20	-20			У1	262	273	559	3160	2300	370	А.13				
-21	-21			ХЛ1											
-22	-22			У1	-	-	598	245	А.14						
-23	-23			ХЛ1											
-24	-24			У1											
-25	-25			ХЛ1											
-26	-26			У1	262	273	666	1155	310	315	А.15				
-27	-27	ХЛ1													

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.			
								D1	D2	L	B	H	H1					
-28	-28	250	2,5	Под приварку	У1	Подземная	Ручной (редуктор)	262	273	559	428	3000	2300	290	А.2			
-29	-29				ХЛ1													
-30	-30				У1													
-31	-31				ХЛ1													
-32	-32			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1		Надземная	Электродпривод	-		-	639	1005	310	235	А.6	
-33	-33			ХЛ1														
-34	-34			У1														
-35	-35			ХЛ1														
-36	-36			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Подземная	У1		Подземная		Пневмо-гидропривод		262	273	721	3140	2300	325	А.7
-37	-37			ХЛ1														
-38	-38			У1														
-39	-39			ХЛ1														
-40	-40			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1	Надземная	Электродпривод			-	-	639	1135	310	270	А.9	
-41	-41			ХЛ1														
-42	-42			У1														
-43	-43			ХЛ1														
-44	-44			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Подземная	У1	Подземная		Пневмо-гидропривод		262	273	721	3160	2300	370	А.13	
-45	-45			ХЛ1														
-46	-46			У1														
-47	-47			ХЛ1														
-48	-48			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	У1	Надземная			Пневмо-гидропривод	-	-	639	1155	310	245	А.14	
-49	-49	ХЛ1																
-50	-50	У1																
-51	-51	ХЛ1																

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.		
								D1	D2	L	B	H	H1				
МАЗ9031	МАЗ9031-300	300	1,6	Под приварку	У1	Подземная (под ковер)	Ручной (торцевой ключ)	313	325	635	600	1260	980	310	А.1		
-01	-01				ХЛ1							1860	1580	330			
-02	-02				У1							3100	2350	480	А.2		
-03	-03				ХЛ1												
-04	-04				У1	Надземная	Ручной (редуктор)					677	1115	350	310	430	А.5
-05	-05				ХЛ1												
-06	-06				У1												313
-07	-07				ХЛ1												
-08	-08				У1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная					677	1215	350	525	535	А.9
-09	-09				ХЛ1												
-10	-10				У1	С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	Надземная					677	1215	350	525	535	А.9
-11	-11			ХЛ1													
-12	-12			У1	Под приварку	Подземная	635	3100	2350	575	А.7						
-13	-13			ХЛ1													
-14	-14			У1								Надземная	Электропривод	677	1215	350	405
-15	-15			ХЛ1													
-16	-16			У1	313	325	745	525									
-17	-17			ХЛ1													
-18	-18			У1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	677	1215	350	525	535	А.9					
-19	-19			ХЛ1													
-20	-20			У1	Под приварку	Подземная	635	3200	2350	525	А.13						
-21	-21			ХЛ1													
-22	-22			У1								Надземная	Пнеumo-гидропривод	677	1255	350	355
-23	-23			ХЛ1													
-24	-24			У1	313	325	745	475									
-25	-25			ХЛ1													
-26	-26			У1	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	Надземная	677	1255	350	475	А.15						
-27	-27	ХЛ1															

Окончание таблицы А.1

Условное обозначение изделия	Обозначение основного конструкторского документа	DN	PN, МПа	Тип присоединения	Исполнение по ГОСТ 15150	Вид установки	Способ управления	Размеры, мм						Масса, кг, не более	Рис.							
								D1	D2	L	B	H	H1									
-28	-28	300	2,5	Под приварку	У1	Подземная	Ручной (редуктор)	313	325	635	600	3100	2350	480	А.2							
-29	-29				ХЛ1																	
-30	-30				У1							Надземная	-	-	722	1115	350	430	А.6			
-31	-31				ХЛ1																	
-32	-32			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	313		325	811	600		3100	2350	575	А.7							
-33	-33			ХЛ1																		
-34	-34			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	Подземная		Электропривод	313	325	635	600	1215	350	405	А.8						
-35	-35			ХЛ1																		
-36	-36			Под приварку	У1								-	-	723	1215	350	525	А.9			
-37	-37			ХЛ1																		
-38	-38			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	Надземная			Пнеumoгидропривод	313	325		635	600	3200	2350	525	А.13				
-39	-39			ХЛ1																		
-40	-40			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1		Подземная					-			-	723	1255	350	355	А.14		
-41	-41			ХЛ1																		
-42	-42			Под приварку	У1	Надземная	313			325	811		600						1255	350	475	А.15
-43	-43			ХЛ1																		
-44	-44			С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1							-		-	723	1255	350	485				
-45	-45			ХЛ1																		
-46	-46			С ответными фланцами тип 11 ГОСТ 33259	У1	Подземная		313				325		811	600	1255	350	485				
-47	-47			ХЛ1																		
-48	-48			Под приварку	У1								Надземная			313	325	811	600	1255	350	485
-49	-49	ХЛ1																				
-50	-50	С ответными фланцами тип 01 ГОСТ 33259	У1	-	-	723			1255											350	485	
-51	-51	ХЛ1																				

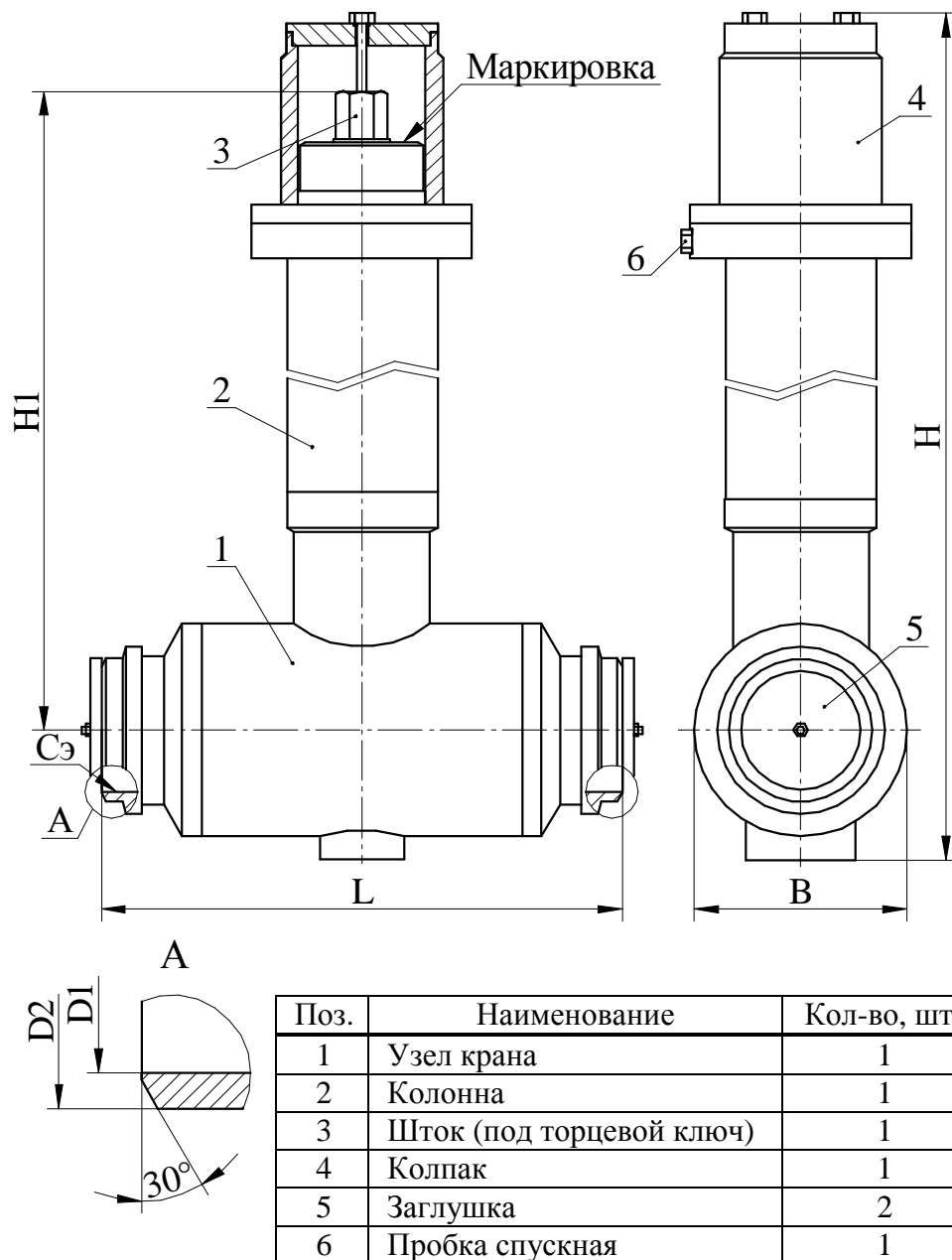


Рисунок А.1 – Кран шаровой подземной установки (под ковер) с ручным управлением (под торцевой ключ) с концами под приварку

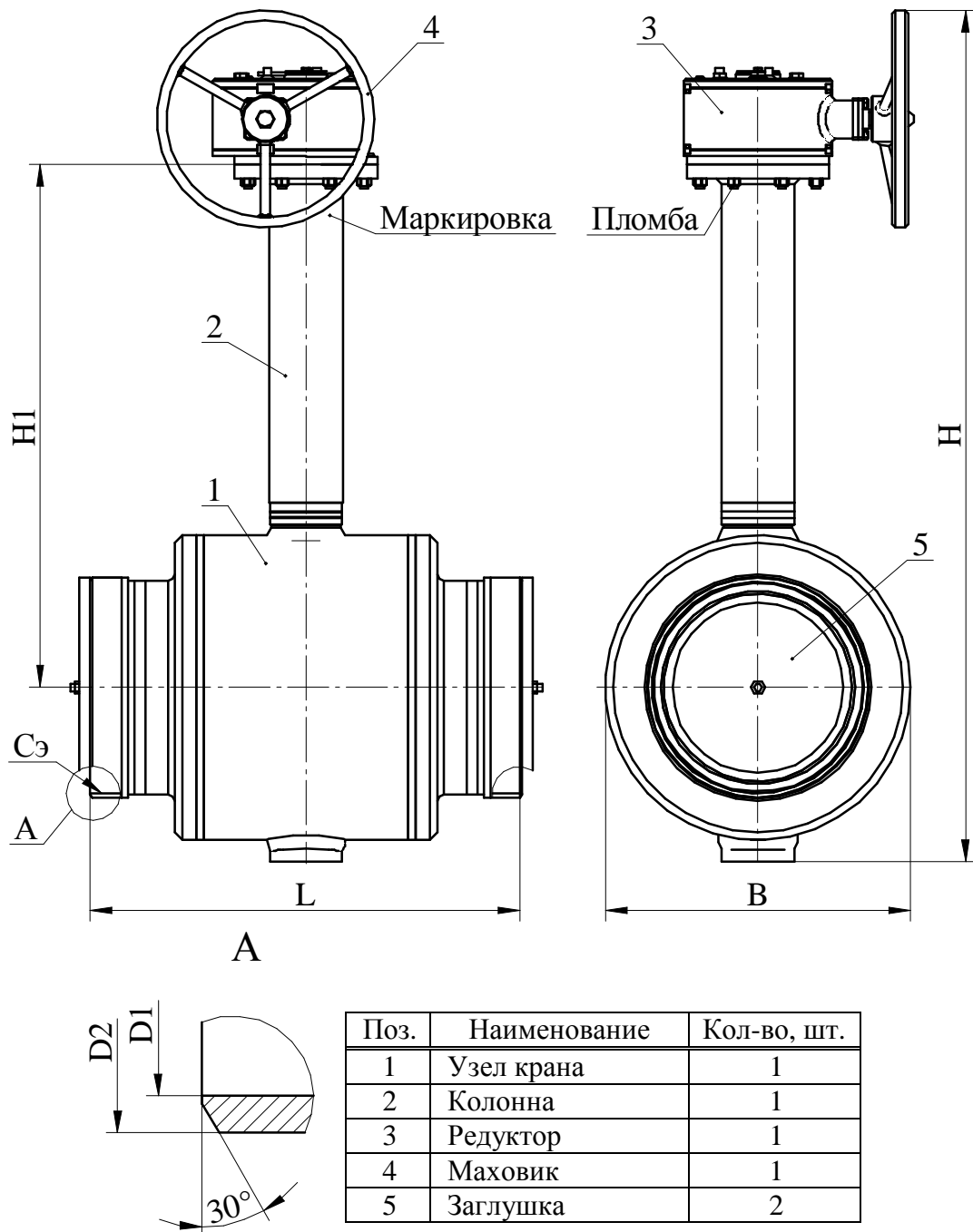
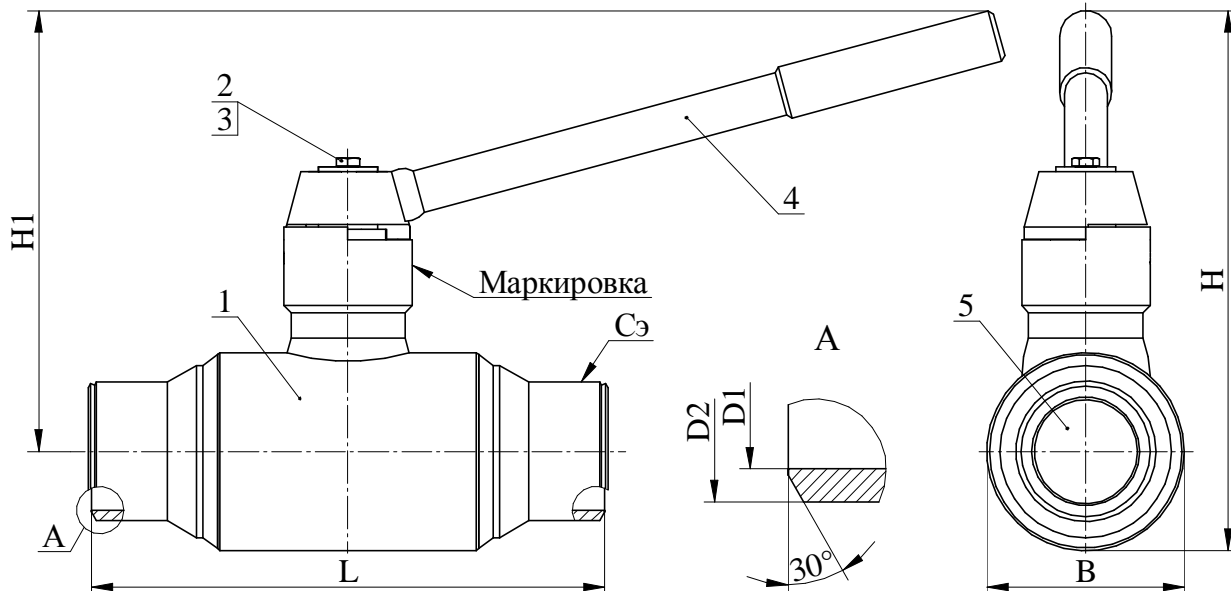
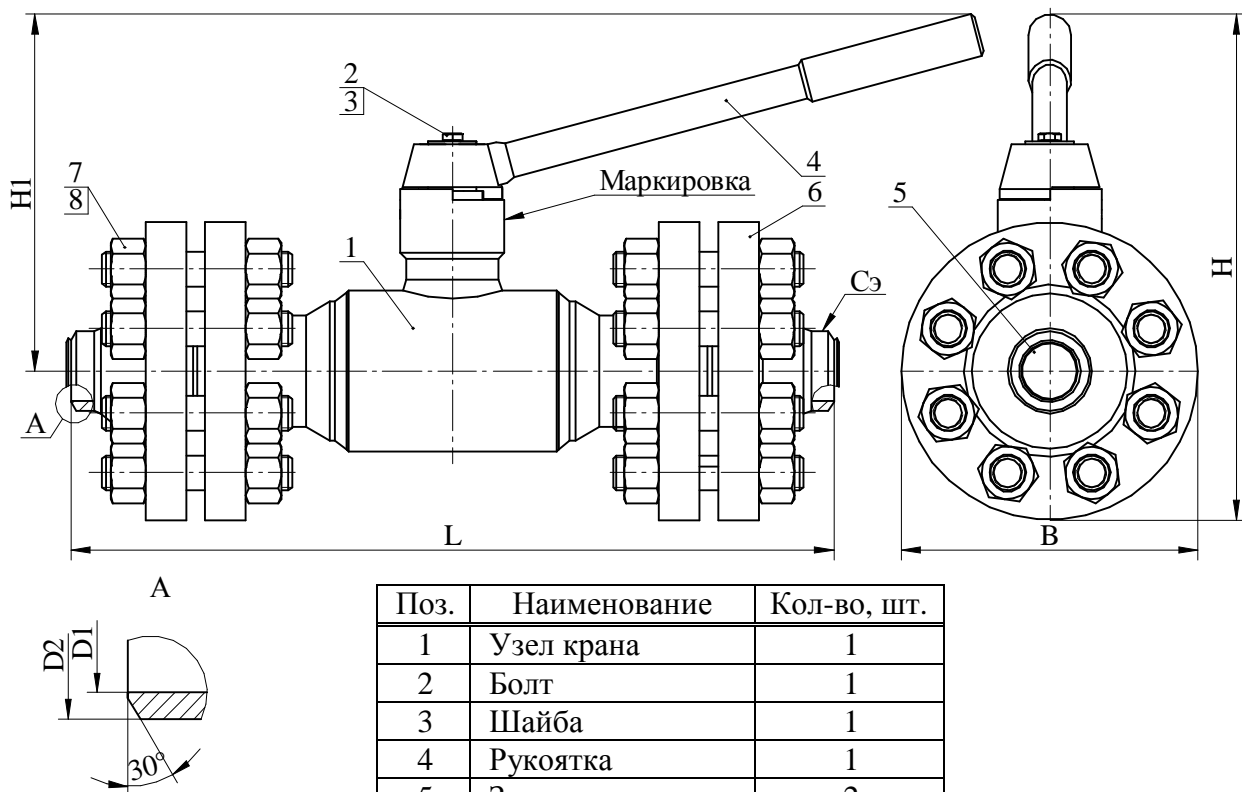


Рисунок А.2 – Кран шаровой подземной установки с ручным управлением (редуктор) с концами под приварку



Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
2	Болт	1
3	Шайба	1
4	Рукоятка	1
5	Заглушка	2

Рисунок А.3 – Кран шаровой DN 100 надземной установки с ручным управлением (рукоятка) с концами под приварку



Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
2	Болт	1
3	Шайба	1
4	Рукоятка	1
5	Заглушка	2
6	Фланец ответный	2
7	Шпилька	16
8	Гайка	32

Рисунок А.4 – Кран шаровой DN 100 надземной установки с ручным управлением (рукоятка) фланцевый с ответными фланцами

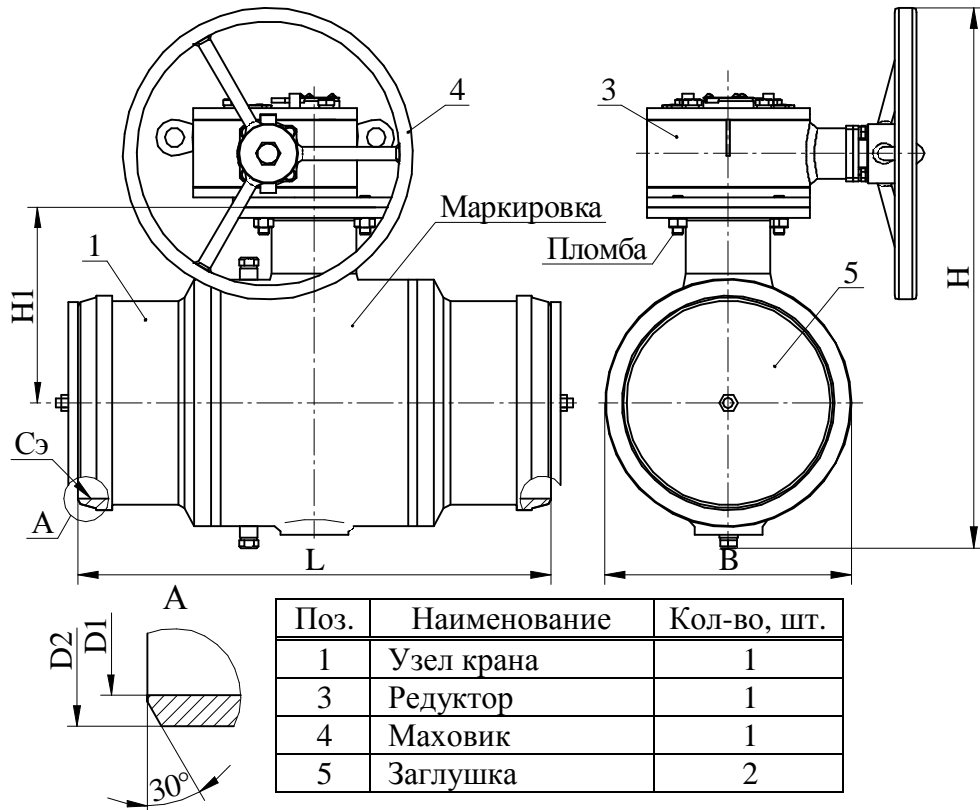


Рисунок А.5 – Кран шаровой надземной установки с ручным управлением (редуктор) с концами под приварку

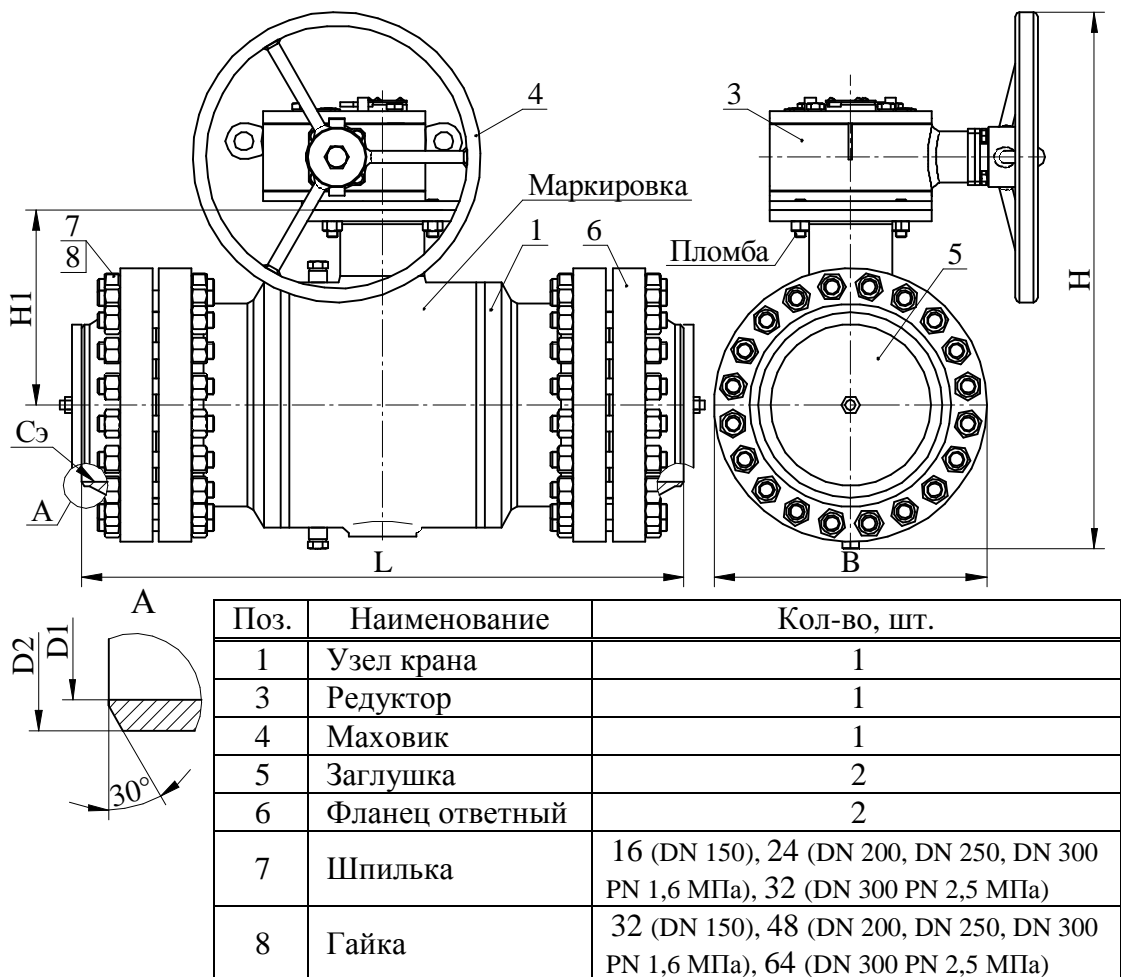
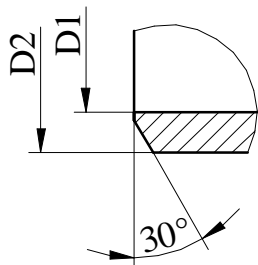
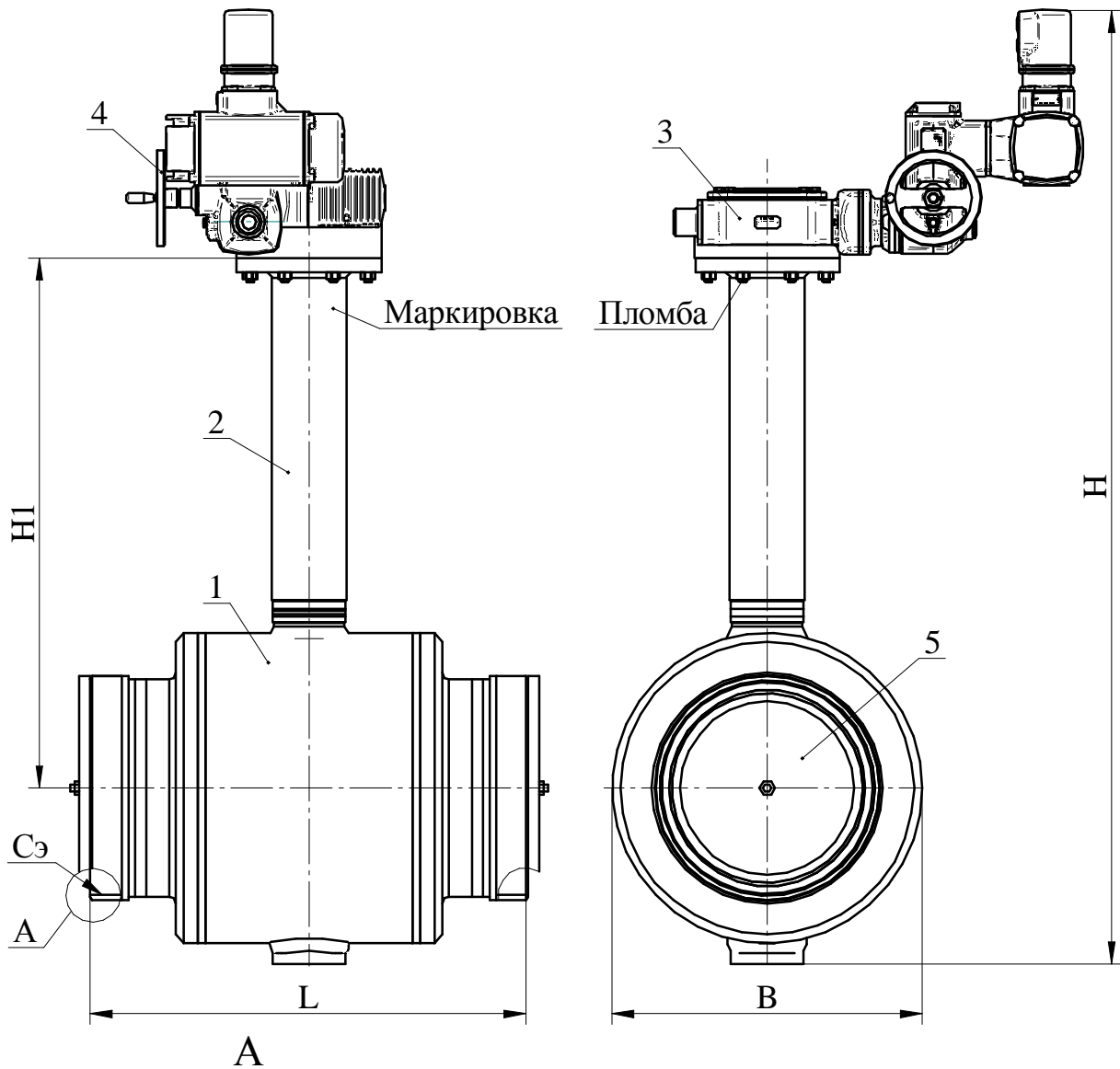
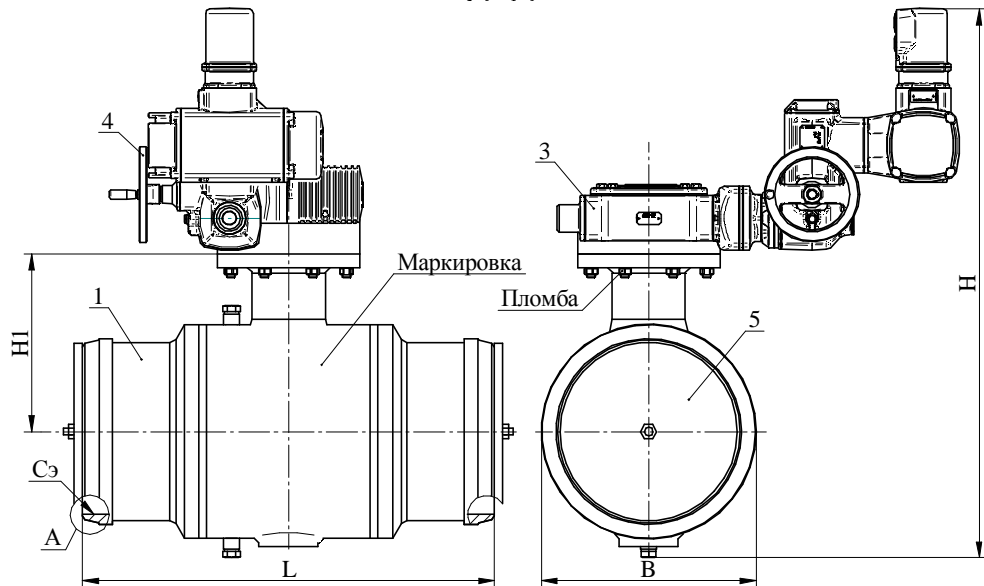


Рисунок А.6 – Кран шаровой надземной установки с ручным управлением (редуктор) фланцевый с ответными фланцами



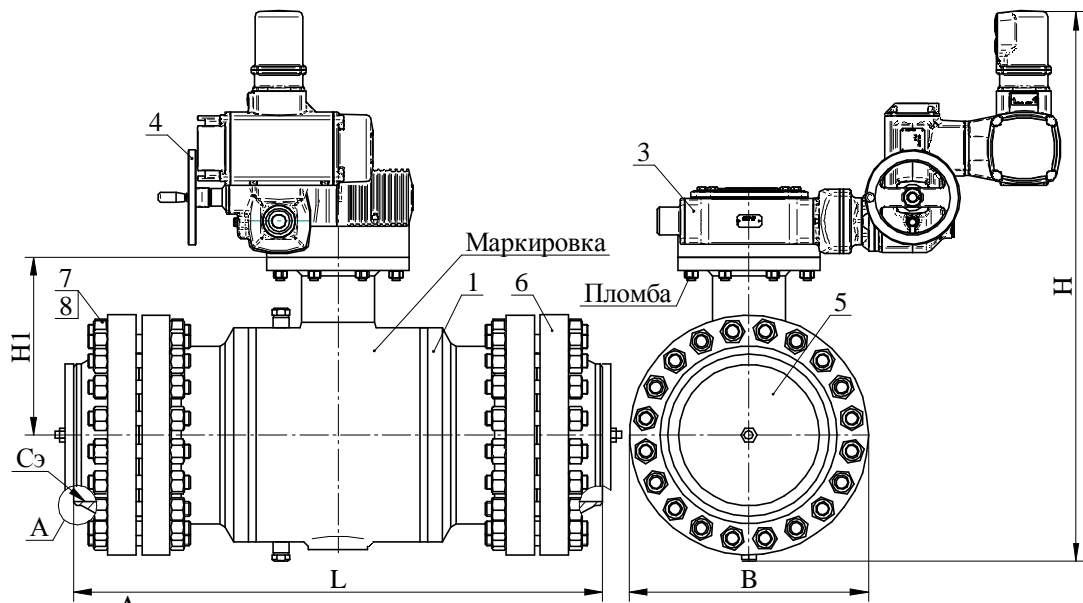
Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
2	Колонна	1
3	Электропривод	1
4	Маховик	1
5	Заглушка	2

Рисунок А.7 – Кран шаровой подземной установки с электроприводом с концами под приварку



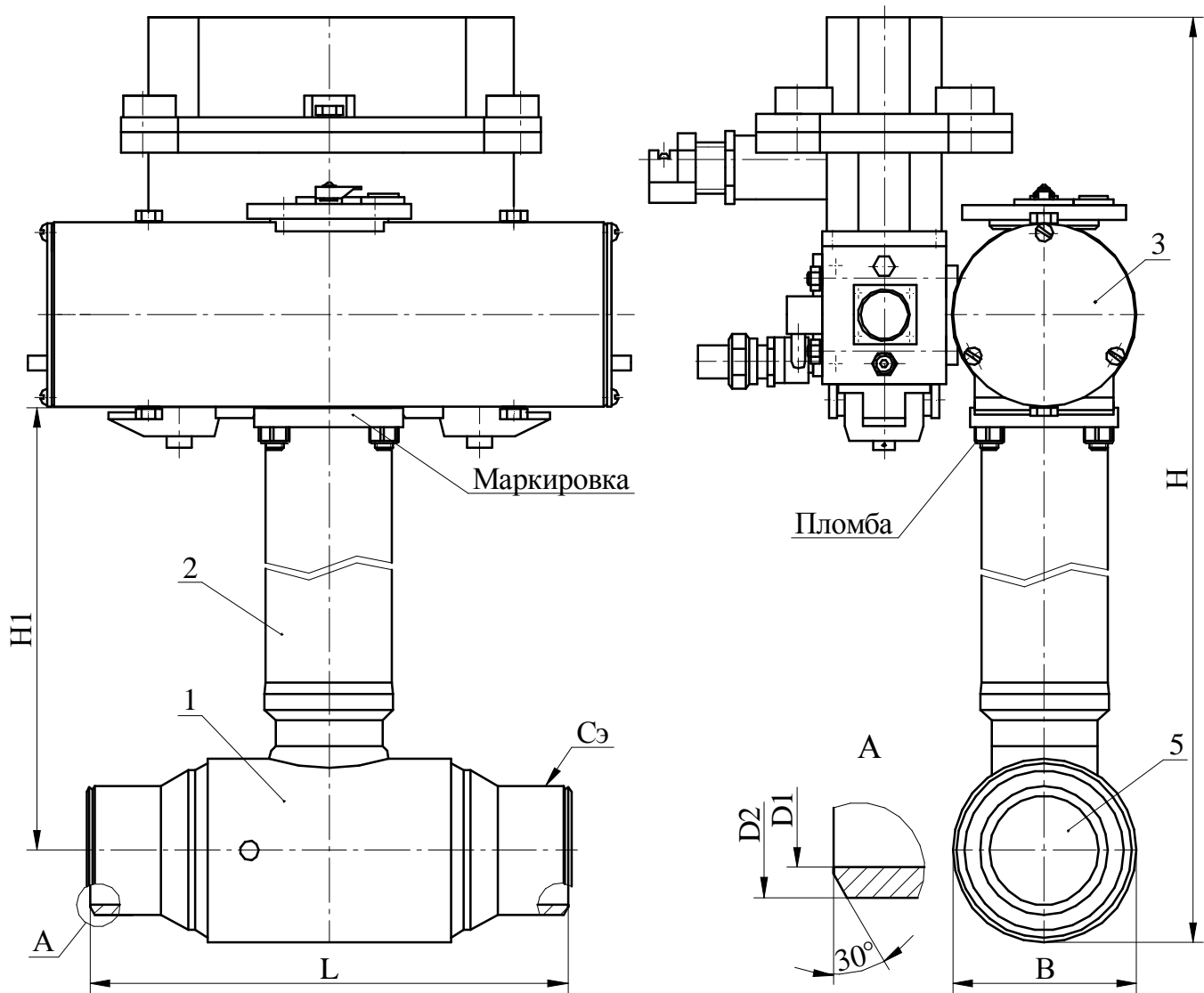
Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
3	Электропривод	1
4	Маховик	1
5	Заглушка	2

Рисунок А.8 – Кран шаровой надземной установки с электроприводом с концами под приварку



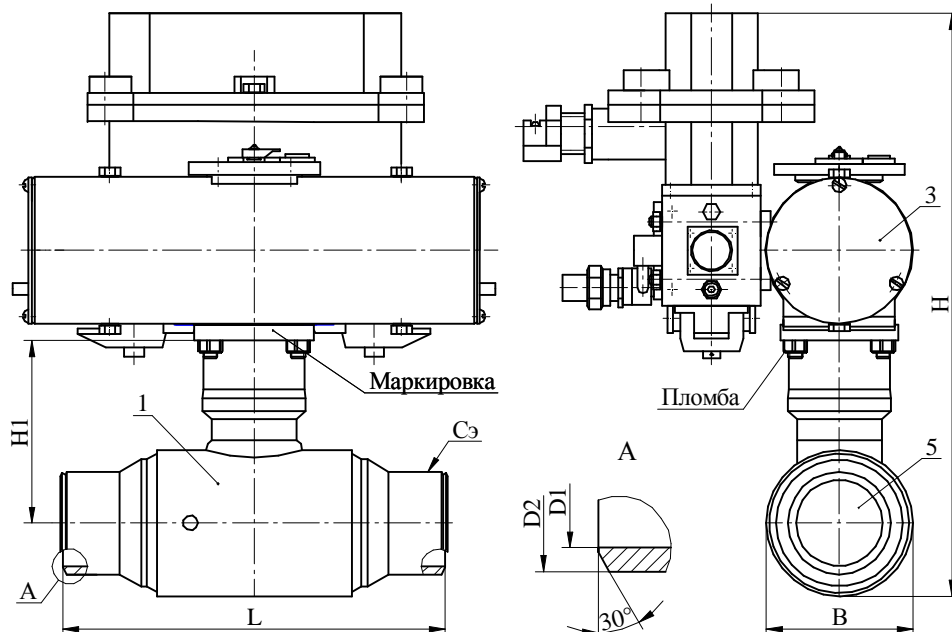
Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
3	Редуктор	1
4	Маховик	1
5	Заглушка	2
6	Фланец ответный	2
7	Шпилька	16 (DN 100, DN 150), 24 (DN 200, DN 250, DN 300 PN 1,6 МПа), 32 (DN 300 PN 2,5 МПа)
8	Гайка	32 (DN 100, DN 150), 48 (DN 200, DN 250, DN 300 PN 1,6 МПа), 64 (DN 300 PN 2,5 МПа)

Рисунок А.9 – Кран шаровой надземной установки с электроприводом фланцевый с ответными фланцами



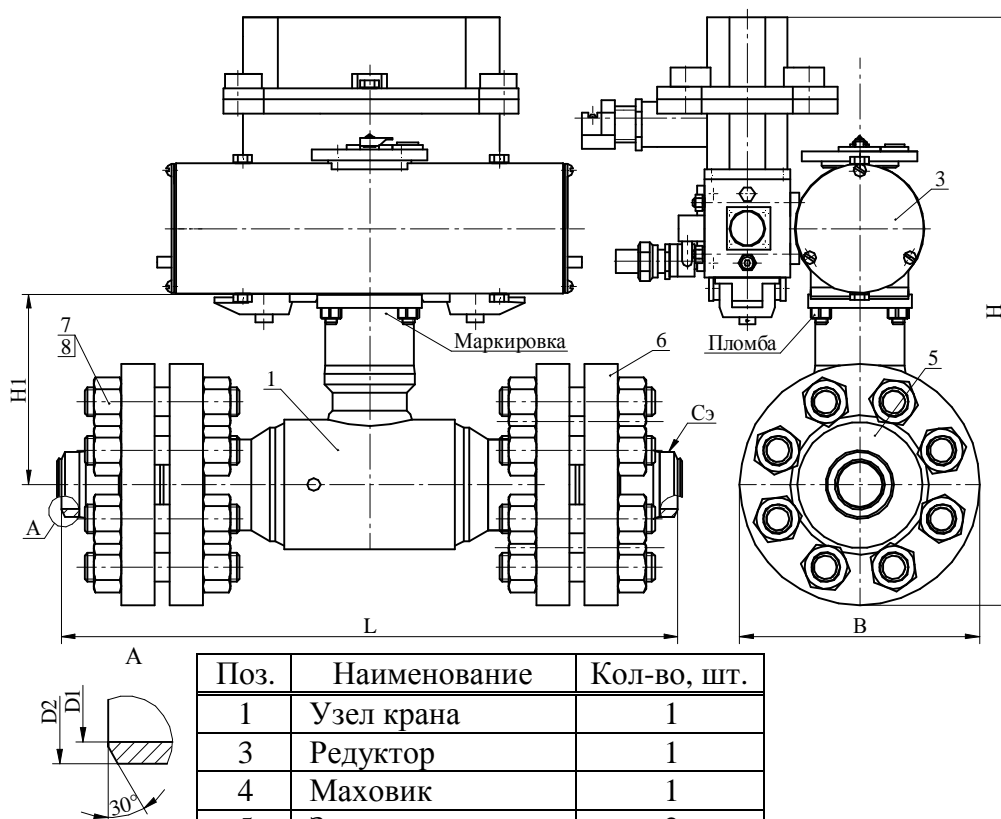
Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
2	Колонна	1
3	Пневмопривод	1
5	Заглушка	2

Рисунок А.10 – Кран шаровой подземной установки с пневмоприводом с концами под приварку



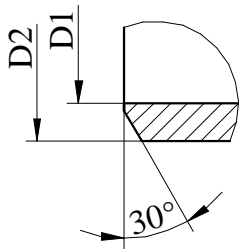
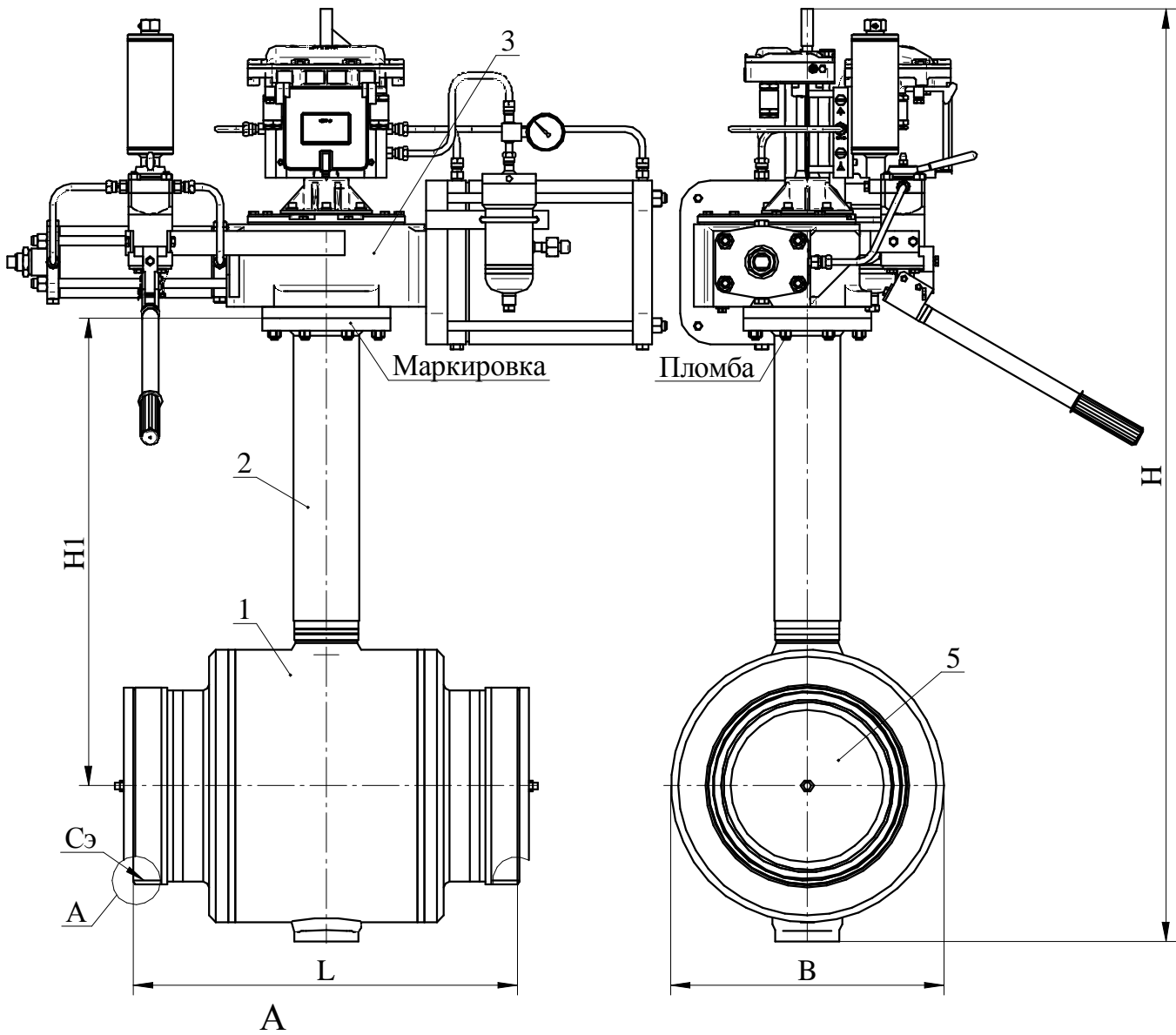
Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
3	Пневмопривод	1
4	Маховик	1
5	Заглушка	2

Рисунок А.11 – Кран шаровой надземной установки с пневмоприводом с концами под приварку



Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
3	Редуктор	1
4	Маховик	1
5	Заглушка	2
6	Фланец ответный	2
7	Шпилька	16
8	Гайка	32

Рисунок А.12 – Кран шаровой надземной установки с пневмоприводом фланцевый с ответными фланцами



Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Узел крана	1
2	Колонна	1
3	Пневмогидропривод	1
5	Заглушка	2

Рисунок А.13 – Кран шаровой подземной установки с пневмогидроприводом с концами под приварку

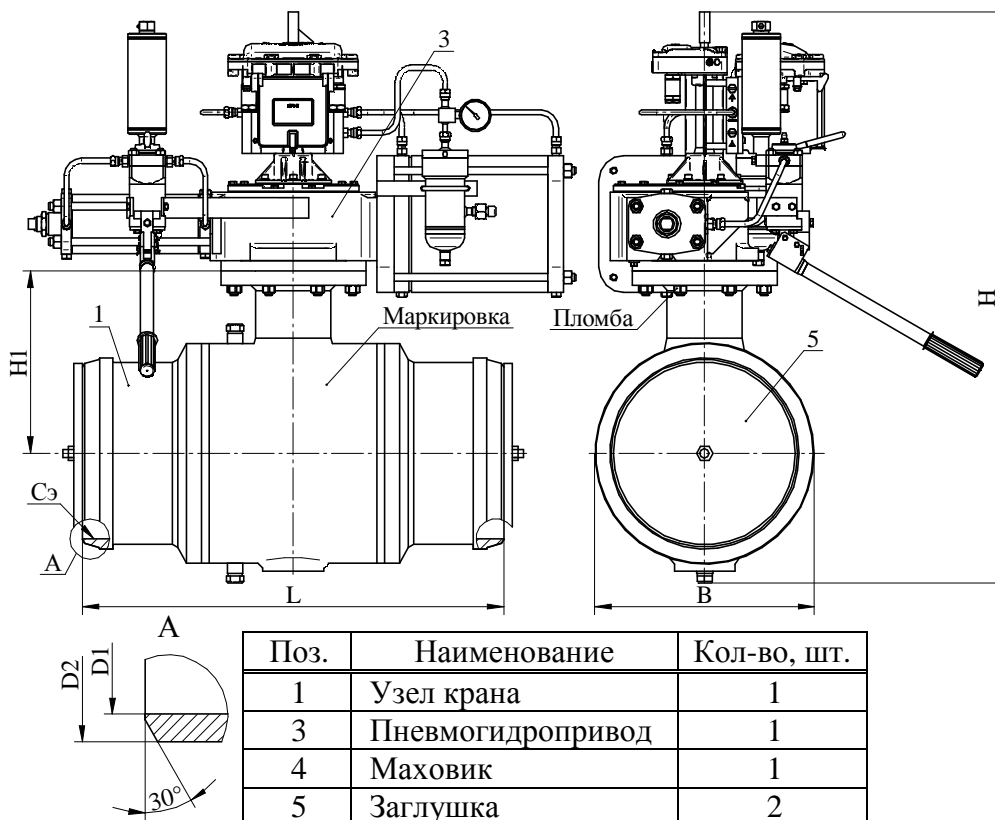


Рисунок А.14 – Кран шаровой надземной установки с пневмогидроприводом с концами под приварку

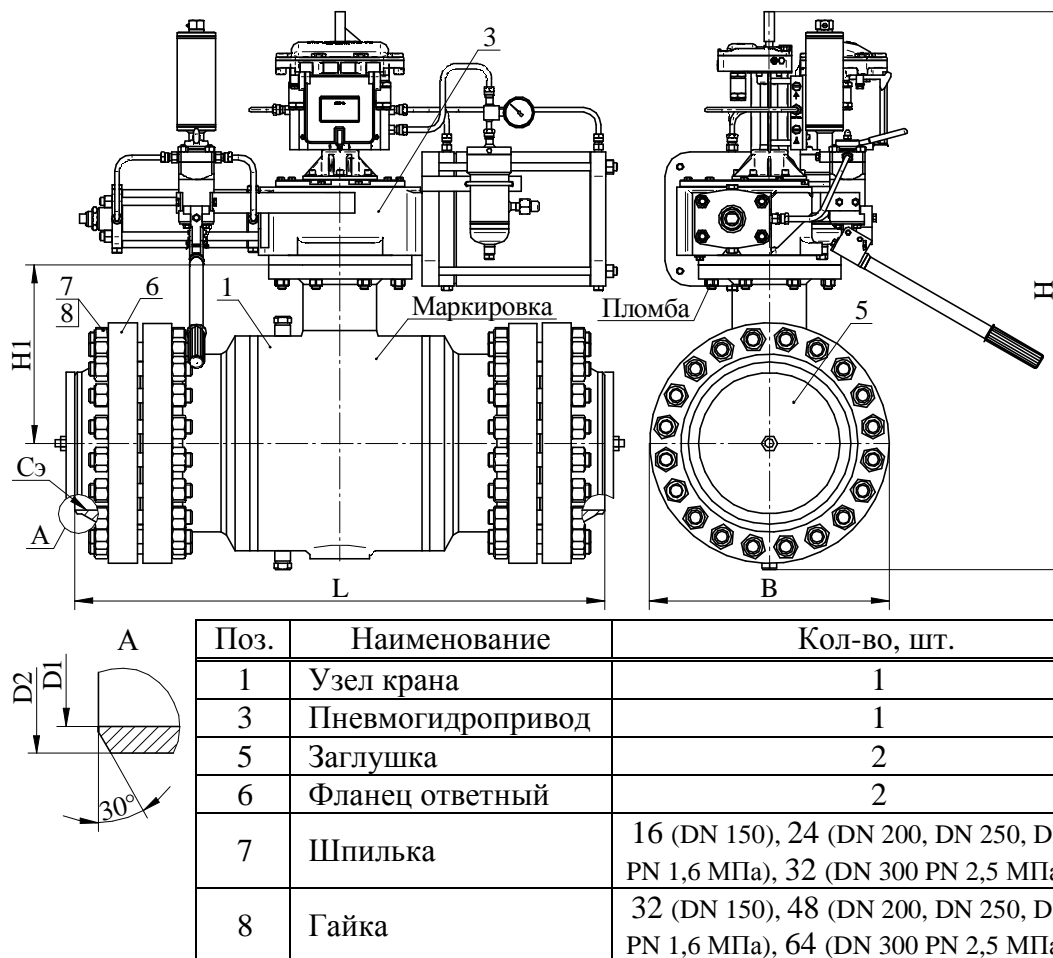
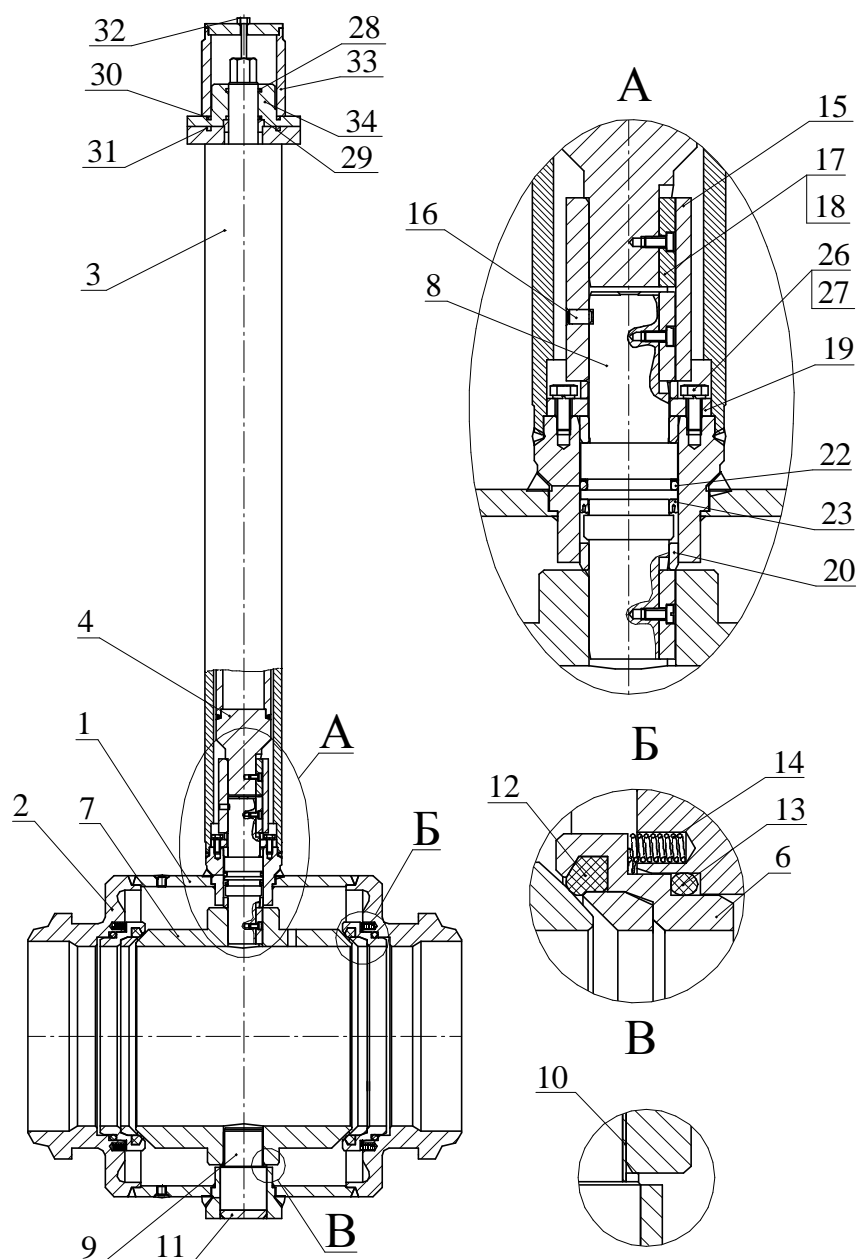
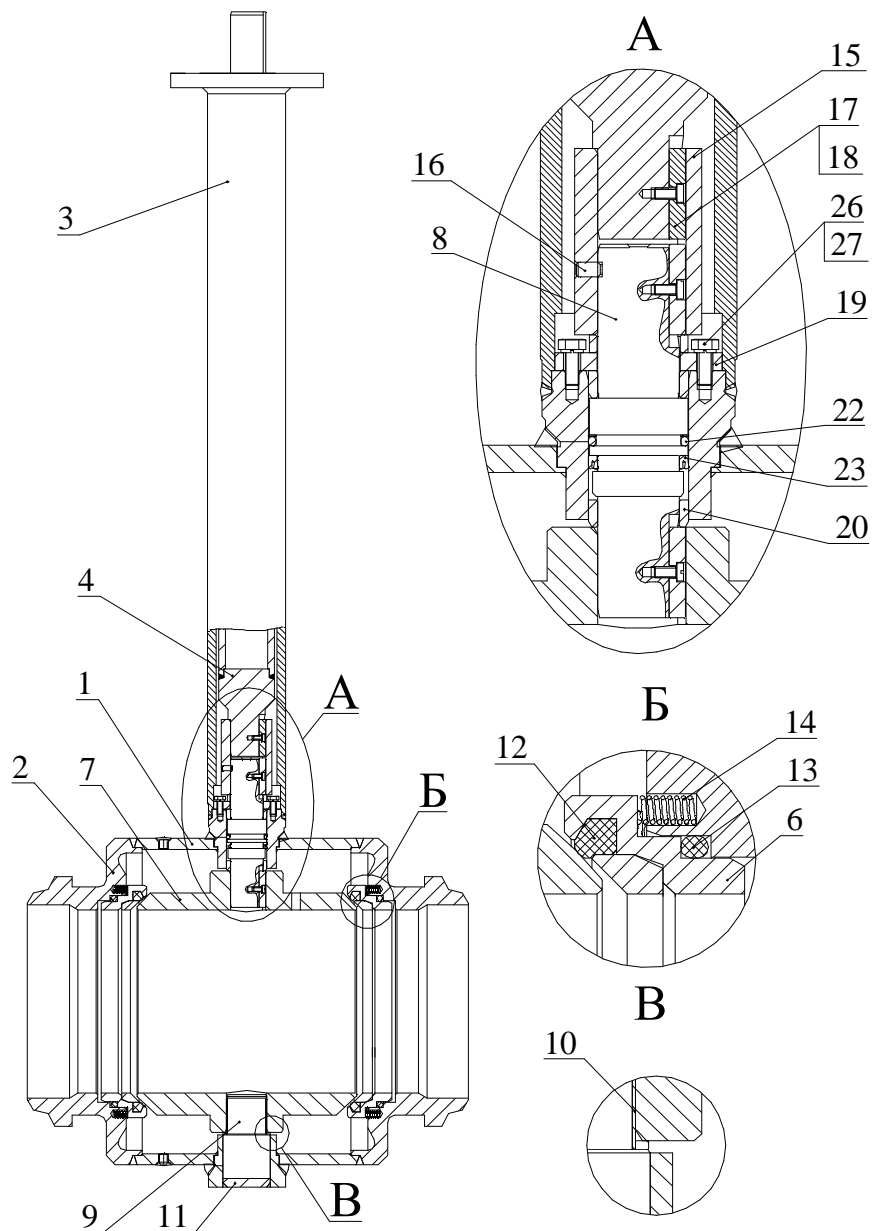


Рисунок А.15 – Кран шаровой надземной установки с пневмогидроприводом фланцевый с ответными фланцами



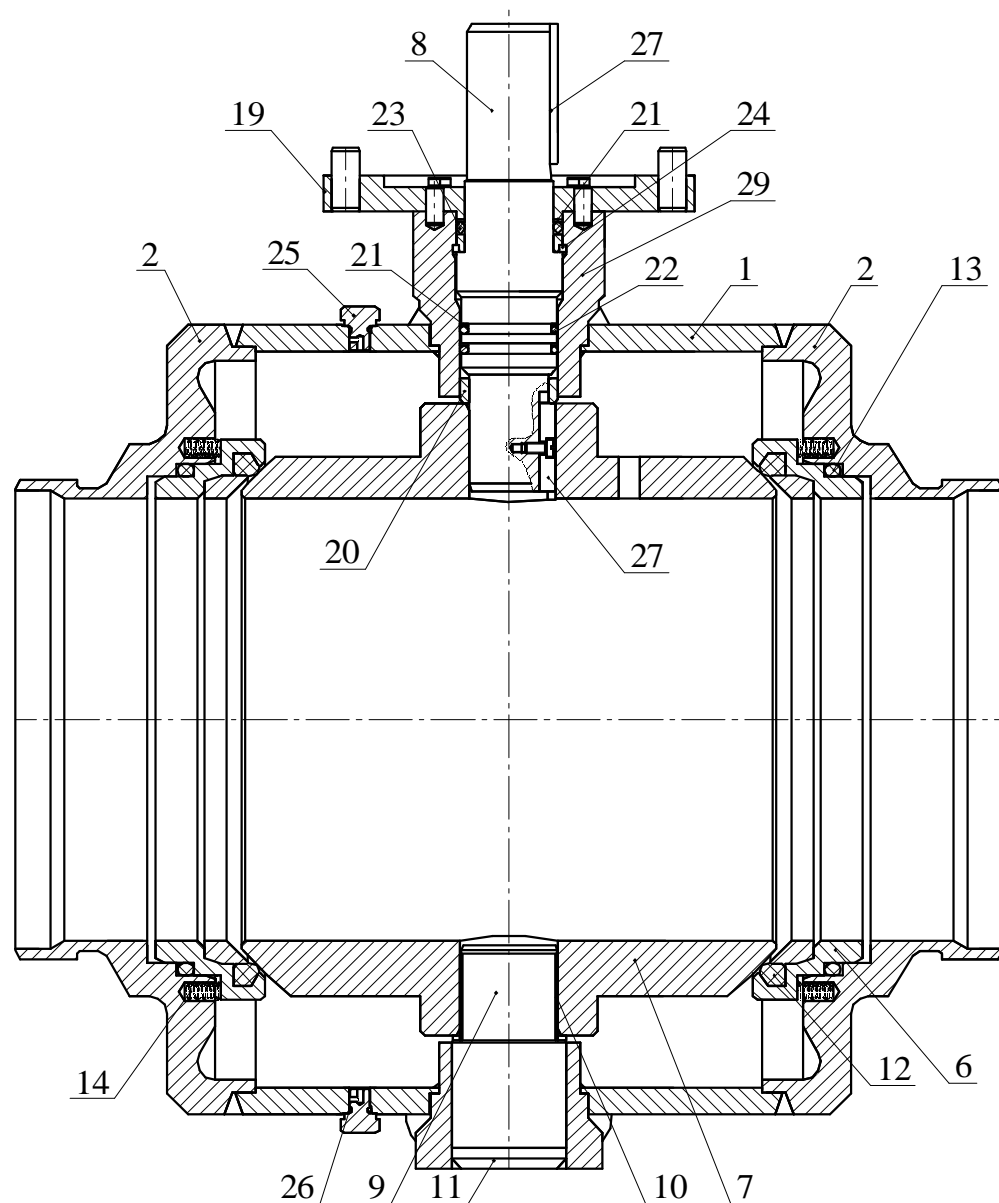
Поз.	Наименование	Количество, шт.				
		DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
1	Корпус	1	1	1	1	1
2	Патрубок	2	2	2	2	2
3	Колонна	1	1	1	1	1
4	Удлинитель	1	1	1	1	1
6	Седло	2	2	2	2	2
7	Пробка	1	1	1	1	1
8	Шпindelь	1	1	1	1	1
9	Цапфа	1	1	1	1	1
10	Вкладыш	1	1	1	1	1
11	Заглушка	1	1	1	1	1
12	Кольцо полиуретановое	2	2	2	2	2
13	Кольцо резиновое	2	2	2	2	2
14	Пружина	24	24	36	48	48
15	Муфта	1	1	1	1	1
16	Винт стопорный	-	-	1	1	1
17	Шпонка	2	2	3	3	3
18	Винт	1	1	3	3	3
19	Фланец	1	1	1	1	1
20	Втулка	2	2	2	2	2
22	Кольцо ГОСТ18829					
	025-031-36-2-3	2	-	-	-	-
	037-045-46-2-3	-	2	-	-	-
	047-055-46-2-3	-	-	1	1	-
050-060-58-2-3	-	-	-	-	1	
23	Манжета полиуретановая	-	-	1	1	1
26	Винт М6х12 ГОСТ 17475	4	-	-	-	-
	Болт М8х20 ГОСТ 7798	-	4	4	4	4
27	Шайба 8.65Г ГОСТ 6402	-	-	4	4	4
28	Кольцо ГОСТ 18829					
	025-031-36-2-3	1	-	-	-	-
045-053-46-2-3	-	1	1	1	1	
29	Манжета	1	1	1	1	1
30	Кольцо ГОСТ 18829					
	096-102-36-2-3	1	1	1	1	1
096-102-36-2-3	-	1	1	1	1	
31	050-056-36-2-3	1	-	-	-	-
096-102-36-2-3	-	1	1	1	1	
32	Винт	2	2	2	2	2
33	Колпак	1	1	1	1	1
34	Фланец	1	1	1	1	1

Рисунок А.16 – Узел крана подземной установки (под ковер)



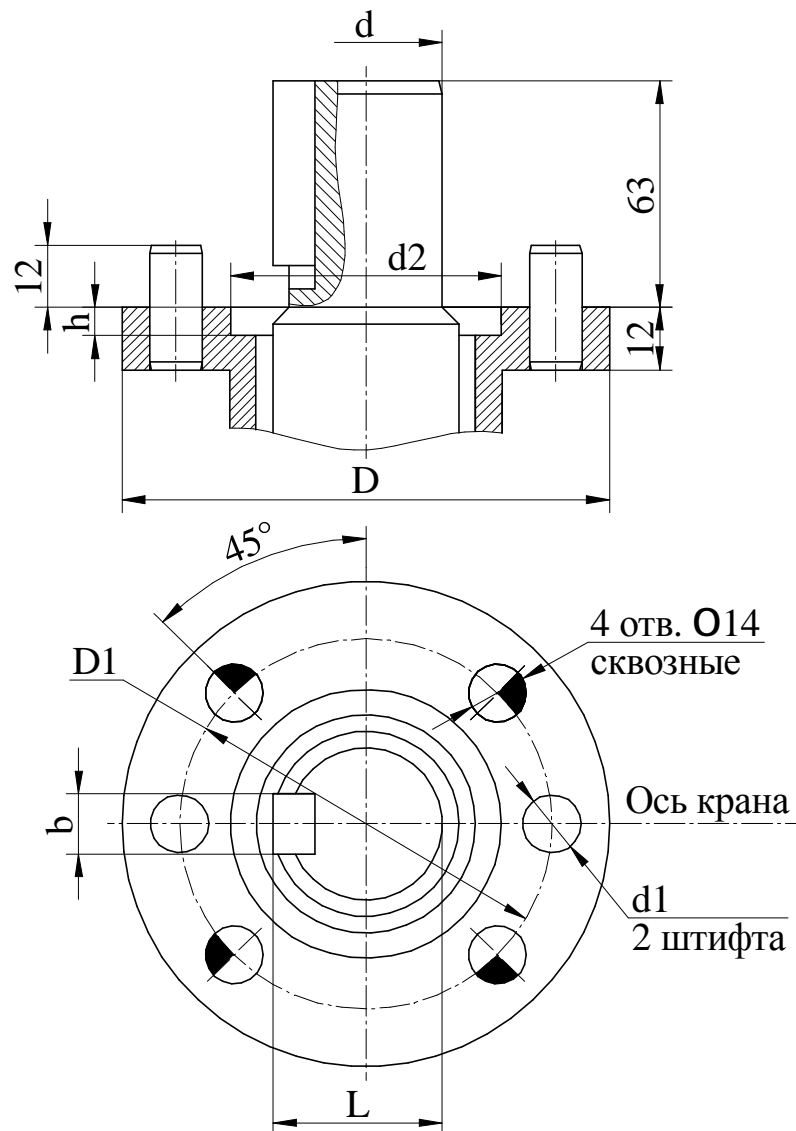
Поз.	Наименование	Количество, шт.				
		DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
1	Корпус	1	1	1	1	1
2	Патрубок	2	2	2	2	2
3	Колонна	1	1	1	1	1
4	Удлинитель	1	1	1	1	1
6	Седло	2	2	2	2	2
7	Пробка	1	1	1	1	1
8	Шпindelь	1	1	1	1	1
9	Цапфа	1	1	1	1	1
10	Вкладыш	1	1	1	1	1
11	Заглушка	1	1	1	1	1
12	Кольцо полиуретановое	2	2	2	2	2
13	Кольцо резиновое	2	2	2	2	2
14	Пружина	24	24	36	48	48
15	Муфта	1	1	1	1	1
16	Винт стопорный	-	-	1	1	1
17	Шпонка	2	2	3	3	3
18	Винт	1	1	3	3	3
19	Фланец	1	1	1	1	1
20	Втулка	2	2	2	2	2
22	Кольцо ГОСТ18829					
	025-031-36-2-3	2	-	-	-	-
	037-045-46-2-3	-	2	-	-	-
	047-055-46-2-3	-	-	1	1	-
23	Манжета полиуретановая	-	-	1	1	1
	Винт М6х12 ГОСТ 17475	4	-	-	-	-
26	Болт М8х20 ГОСТ 7798	-	4	4	4	4
	Шайба 8.65Г ГОСТ 6402	-	-	4	4	4

Рисунок А.17 – Узел крана подземной установки



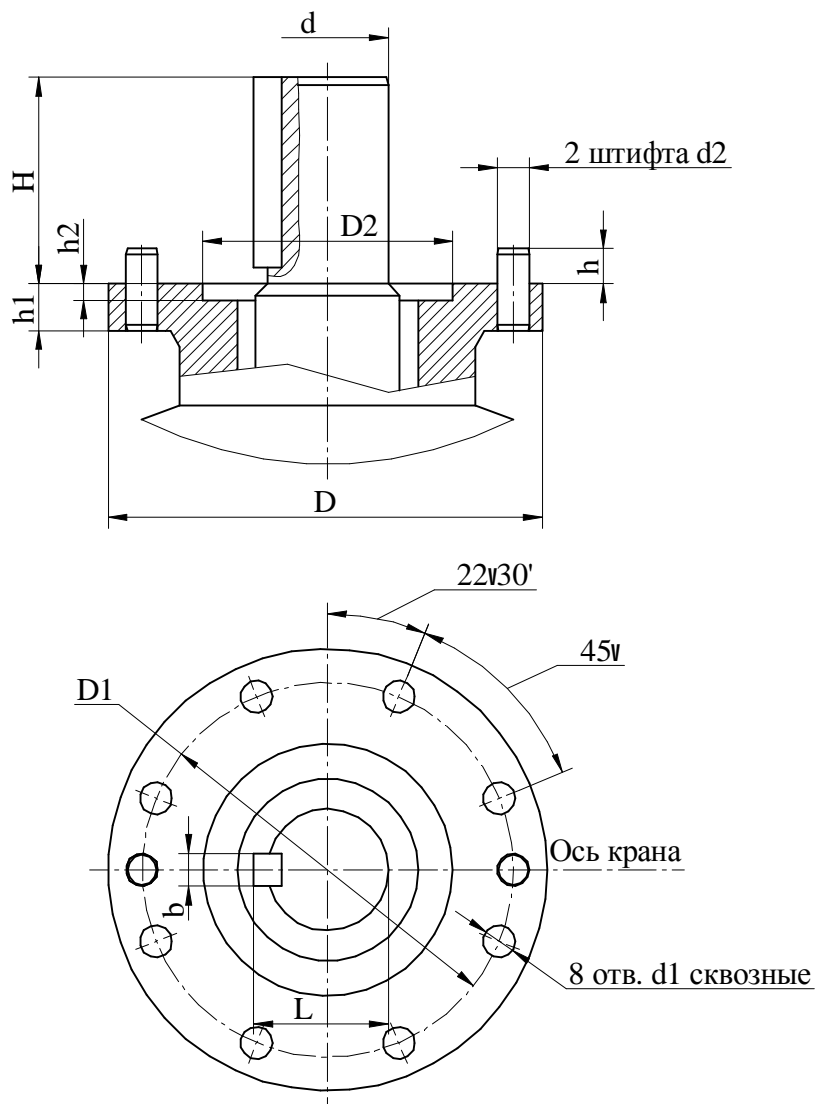
Поз.	Наименование	Количество, шт.				
		DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
1	Корпус	1	1	1	1	1
2	Пагрубок	2	2	2	2	2
6	Седло	2	2	2	2	2
7	Пробка	1	1	1	1	1
8	Шпindel	1	2	2	1	2
9	Цапфа	1	1	1	1	1
10	Вкладыш	1	1	1	1	1
11	Заглушка	1	1	1	1	1
12	Кольцо полиуретановое	2	2	2	2	2
13	Кольцо резиновое	2	2	2	2	2
14	Пружина	24	24	36	48	48
19	Фланец	1	1	1	1	1
20	Втулка	2	2	2	2	2
21	Кольцо фторопластовое	3	3	3	3	3
22	Кольцо ГОСТ18829					
	025-031-36-2-3	2	-	-	-	-
	037-045-46-2-3	-	2	-	-	-
	047-055-46-2-3	-	-	2	2	-
23	Кольцо ГОСТ18829					
	037-045-46-2-3	1	1	1	-	-
	050-060-58-2-3	-	-	-	1	1
24	Кольцо стопорное	1	1	1	1	1
25	Заглушка травмобезопасная	2	2	2	2	2
26	Кольцо 009-012-19-2-3	2	2	2	2	2
27	Шпонка	2	2	2	2	2
29	Горловина	1	1	1	1	1

Рисунок А.18 – Узел крана надземной установки



DN	Тип привода	Размеры, мм							
		D	D1	d	d1	d2	h	b	L
100	Редуктор	180	158	24 d10	11,8	-	-	8 h9	27
	Электропривод	125	102		-	70	3,5		
150	Редуктор	180	158	35 d10	11,8	-	-	10 h9	38
	Электропривод	150	125		-	85	3,5		

Рисунок А.19 – Присоединительные размеры кранов DN 100, 150 под привод



DN	Тип привода	Размеры, мм											
		D	D1	D2	d	d1	d2	H	h	h1	h2	b	L
150	Редуктор	210	185	-	48 d11	14	15,8	66	16	16	-	14 h9	52,5
	Электропривод	175	140	100		18	-		4,5				
250	Редуктор	210	185	-	48 d11	14	15,8	66	16	16	-	14 h9	52,5
	Электропривод	210	165	130		22	-		5,5				
300	Редуктор	210	185	-	60 d11	14	15,8	110	20	30	-	18 h9	66
	Электропривод	210	165	130		22	-		5,5				

Рисунок А.20 – Присоединительные размеры кранов DN 200, 250, 300 под привод