

Код ОКПД2 28.14.13.131

Краны шаровые

11тн41п, 11тн641п

DN50-200 PN25, 40

ПЗТА.КШ.3.11.Р.1/6.4.НС.НУ.11.25/40.50-200-41 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на краны шаровые (далее по тексту – краны) 11тн41п, 11тн641п PN25 и 40.

Руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с их устройством, работой, основными техническими данными и характеристиками, а также служат руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

Погрузка, разгрузка, транспортирование и складирование изделий должно проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ.

К монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, техническому освидетельствованию допускается квалифицированный персонал, изучивший их устройство, эксплуатационную документацию, прошедший обучение и проверку знаний в области промышленной безопасности, пожарной безопасности и охраны труда и допущенный к проведению работ в установленном порядке.

К эксплуатации и обслуживанию должен допускаться персонал, аттестованный в установленном порядке.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции изделий в РЭ могут быть не отражены незначительные изменения, не влияющие на работу оборудования.

Структура обозначения изделия по таблице фигур включает:

XX	XX	X	XX	XX	X	O	DN	XX	PN	XX
										номинальное давление в кгс/см ²
										номинальный диаметр в мм
										указывается только в исполнении с паровым обогревом корпуса *
										тип присоединения (таблица 9) *
										материал уплотнительных поверхностей или способ нанесения внутреннего покрытия корпуса (таблица 6)
										номер модели (серии)
										тип привода (таблица 5)
										материал корпуса (таблица 3)
										тип арматуры (таблица 1)

Пример записи обозначения по таблице фигур крана шарового номинальным давлением 25 кгс/см², номинальным диаметром 80 мм, корпусом из титана, тип управления ручной, номер модели 41, с уплотнительными поверхностями из фторопласта с межфланцевым присоединением к трубопроводу: 11тн41п DN80 PN25.

*не обязательные для обозначения параметры

Структура условного обозначения изделия по номеру чертежа включает:

ПЗТА.1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11-12

ПЗТА - Условное буквенное обозначение АО «ПЗТА» в соответствии СТ ЦКБА 035

- 1 - Тип арматуры (Таблица 1)
- 2 - Тип исполнения (Таблица 2)
- 3 - Материал корпуса (таблица 3)
- 4 - Исполнение корпуса (Таблица 4)
- 5 - Тип привода (таблица 5)
- 6 - Материал уплотнения / Внутреннее покрытие (Таблица 6)
- 7 - Исполнение по сейсмостойкости (Таблица 7)
- 8 - Тип установки изделия (Таблица 8)
- 9 - Тип присоединения² (Таблица 9)
- 10 - PN (кгс/см²)
- 11 - DN (мм)
- 12 - конструктивное исполнение ¹

¹ В стандартном исполнении обозначение отсутствует

² При варианте исполнения изделия с разными типами присоединения патрубков, например с входным патрубком тип присоединения фланец исполнение В (ГОСТ 33259), а выходным патрубком с типом присоединения под приварку, обозначение изделия по номеру чертежа будет выглядеть следующим образом: ПЗТА.ХХ.ХХ.ХХ.Х.1-10.ХХ.ХХ

Пример записи обозначения по таблице фигур крана шарового номинальным давлением 25 кгс/см², номинальным диаметром 80 мм, корпусом из титана, тип управления ручной, номер модели 41, с уплотнительными поверхностями из фторопласта с межфланцевым присоединением к трубопроводу: ПЗТА.КШ.3.11.Р.1.4.НС.НУ.11.25.80-41.

Таблица 1 «Тип арматуры»

Обозначение по номеру чертежа	Обозначение по таблице фигур	Тип арматуры
К	10, 11, с 51 по 59	Кран пробковый
КШ	10, 11, с 51 по 59	Кран шаровой

Таблица 2 «Тип исполнения»

Обозначение по номеру чертежа	Тип исполнения
З	Запорный (проходной)
Т	Трехходовой (позиционный)
Р	Регулирующий
ЗР	Запорно-регулирующий
С	Скребок

При наличии обогрева корпуса к обозначению типа исполнения после основного значения добавляется буква «О».

Таблица 3 «Материал корпуса»

Обозначение по номеру чертежа	Обозначение по таблице фигур	Материал корпуса
1	с	Углеродистая сталь
2	лс	Легированная сталь
3	нж	Коррозионностойкая (нержавеющая) сталь
4	ч	Серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун
5	кч	Ковкий чугун
6	вч	Высокопрочный чугун
7	б	Латунь, бронза
9	п	Пластмассы, фторопласт и его модификации
11	тн	Титановый сплав
12	а	Алюминий

Таблица 4 «Исполнение корпуса»

Обозначение по номеру чертежа	Исполнение корпуса
Ц	Цельносварной
Р	Разборный

Таблица 5 «Тип привода»

Обозначение по номеру чертежа	Обозначение по таблице фигур	Тип привода
0	0	Под дистанционное управление
1		Ручной (маховик, рукоятка)
3	3	Механический (приводная головка) с червячной передачей
4	4	Механический (приводная головка) с цилиндрической зубчатой передачей
5	5	Механический (приводная головка) с конической зубчатой передачей
6	6	Пневматический (мембранный, поршневой и д.р.)
7	7	Гидравлический
67	6(7)	Пневмогидравлический
8	8	Электромагнитный
9	9	Электрический
97	9(7)	Электрогидравлический

Таблица 6 «Материал уплотнения / Внутреннее покрытие»

Обозначение по номеру чертежа	Обозначение по таблице фигур	Материал уплотнения
1	бк	Без вставных или наплавленных колец (седло выполнено непосредственно на корпусе)
2	бр	Латунь, бронза
3	нж	Нержавеющая сталь
4	п или фт*	Пластмассы, фторопласт и его модификации
5	р	Резина и другие эластомеры
6	г	Графит (ТРГ, пирографит, углекон)
8	кр	Керамика
		Внутреннее покрытие
20	гм	Резина (гуммирование)
21	эм	Эмаль (эмалирование)
22	св	Свинец (свинцевание)
23		Пластмасса (футерование пластмассой)
24	н	Найрит (футерование найритом)
25		Фторопласт (футерование фторопластом)
26	кр	Керамика

* в зависимости от модели изделия

Таблица 7 «Исполнение по сейсмостойкости»

Обозначение по номеру чертежа	Исполнение по сейсмостойкости
НС	Не сейсмостойкое
С	Сейсмостойкое

Таблица 8 «Тип установки изделия»

Обозначение по номеру чертежа	Тип установки изделия
НУ	Надземная
ПУ	Подземная

Таблица 9 «Тип присоединения»

Обозначение по номеру чертежа	Обозначение по таблице фигур	Тип присоединения
0	ф	Фланцевое
1	ф	Фланцевое исполнение В ГОСТ 33259
2	ф	Фланцевое исполнение Е ГОСТ 33259
3	ф	Фланцевое исполнение F ГОСТ 33259
4	ф	Фланцевое исполнение С ГОСТ 33259
5	ф	Фланцевое исполнение D ГОСТ 33259
6	ф	Фланцевое исполнение К ГОСТ 33259
7	ф	Фланцевое исполнение J ГОСТ 33259
8	ф	Фланцевое исполнение L ГОСТ 33259
9	ф	Фланцевое исполнение М ГОСТ 33259
10	п	Под приварку
11	к	Межфланцевое (стяжное)
12	м	Муфтовое
13	ш	Штуцерное
14	ц	Цапковое
15	н	Ниппельное
16	шн	Штуцерно-нипельное

1. Описание и работа

1.1. Назначение

Шаровые краны предназначены для управления потоками (открытие и закрытие) жидких и газообразных сред в технологических процессах, химической, нефтеперерабатывающей, строительной, газовой и других отраслях промышленности.

1.2. Технические характеристики

Тип крана - шаровый

Рабочие давление среды, не более - 2,5 МПа (25 кгс/см²) и 4,0 МПа (40 кгс/см²)

Рабочая температура среды – от минус 30° до плюс 200 °С

Рабочая среда - жидкие и газообразные агрессивные среды, нейтральные к материалам изделия

Класс герметичности кранов - по А ГОСТ 9544-2015

Климатическое исполнение - по УХЛ1 ГОСТ 15150-69

Характеристика окружающей среды (воздуха):

- Температура, °С - от минус 40° до плюс 40°С
- Относительная влажность, %, - при 80 температуре 15 °С, среднегодовое значение
- Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69 - П

Пространственное положение крана - Произвольное

Присоединение к трубопроводу - межфланцевое

Полный средний ресурс - 4 000 циклов

Средний срок службы не менее – 15 лет

Наработка на отказ – 1000 циклов

Способ управления – ручной/пневматический.

1.2.1. Номинальные размеры DN - по ГОСТ 28338.

1.2.2. Строительные длины шаровых кранов согласно рисунку 1.

1.2.3. Допускается применять нестандартные строительные длины. В этом случае строительные длины кранов - по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2.4. Допустимые режимы эксплуатации крана:

- с полностью открытым запорным органом;
- с полностью закрытым запорным органом.

1.2.5. Кран относится к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с регламентированной системой технического обслуживания и регламентированной дисциплиной восстановления

1.3. Устройство и работа

Кран шаровой состоит из корпуса и пробки. Фторопластовые уплотнения прижимаются к пробке и к уплотнительным поверхностям корпуса. Шпиндель уплотнен фторопластовыми кольцами, поджимаемыми гайкой. Подвод рабочей среды – с любой стороны. Переключение крана производится вручную поворотом ручки на 90° по часовой стрелке. Положение рукоятки вдоль корпуса крана – открытое положение пробки, поперёк корпуса – закрытое положение пробки. Пространственное положение крана на трубопроводе – произвольное. Управление и положение крана с пневмоприводом согласно инструкции на привод.

1.4. Маркировка

Краны имеют маркировку согласно ТР ТС 010/2011 и/или ТР ТС032/2013.

1.5. Упаковка

Краны должны быть упакованы в ящики или контейнеры. Техническая и сопроводительная документация должна быть упакована в ящик вместе с краном. Допускается транспортировка кранов без упаковки в тару. При этом установка кранов на транспортные средства должна исключать возможность их ударов друг о друга, внутренние поверхности должны быть предохранены от загрязнения, а привалочные - от повреждений.

2. Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию.

2.1.1. Извлечь из тары кран (при упаковке в тару) и эксплуатационные документы.

2.1.2. Произвести внешний осмотр крана. Убедиться в отсутствии сплошных забоин по радиусу на привалочных поверхностях.

2.1.3. Установить кран на трубопровод, согласно техническим характеристикам в паспорте.

2.1.4. При эксплуатации кранов в средах с высокой степенью загрязнённости во избежание повреждения фторопластовых уплотнений рекомендуется устанавливать сетчатый фильтр.

2.1.5. Рабочие среды, транспортируемые по трубопроводу, не должны вызывать коррозию крана (в особенности пробки).

2.1.6. При установке крана следует обеспечить возможность проведения его осмотра и ремонтных работ.

2.2. Использование крана.

2.2.1. Перед установкой крана трубопровод должен быть очищен от грязи, песка, окалины.

2.2.2. При монтаже крана на трубопровод патрубки должны быть установлены без перекосов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТРАНЯТЬ ПЕРЕКОСЫ ТРУБОПРОВОДА ЗА СЧЕТ НАТЯГА (ДЕФОРМАЦИИ) ПАТРУБКОВ КРАНА.

2.2.3. Краны должны использоваться по назначению в соответствии с паспортом и РЭ. Не допускается использование кранов на рабочих средах с параметрами, не предусмотренными паспортом и РЭ, а также в качестве регулирующих устройств.

2.2.4 Регулярно, в соответствии с режимом работы объекта, но не реже одного раза в 6 месяцев, производить периодические осмотры кранов:

- очистить наружные поверхности крана от загрязнений;
- проверить состояние крепежных соединений;
- проверить герметичность разъемных соединений;
- проверить работоспособность. Проверка производится путем поворота ручки на градус 90° и возврата в исходное положение пробки.

2.2.5 В процессе эксплуатации необходимо проводить контроль герметичности затвора крана.

2.2.6 Отказами кранов, в условиях эксплуатации могут быть:

- потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям;

- потеря герметичности по отношению к внешней среде по сальниковому уплотнению;
 - потеря герметичности по отношению к внешней среде по неподвижным соединениям;
 - потеря герметичности в затворе сверх допустимых;
 - невыполнение функции «закрыто»;
 - невыполнение функции «открыто»;
- 2.2.7 К критериям предельных состояний относятся:
- начальная стадия нарушения цельности корпусных деталей (потение, капельная течь);
 - протечка через сальниковое уплотнение неустраняемая набивкой уплотнителей;
 - 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 10 % 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, коррозионного и кавитационного разрушений.

3. Техническое обслуживание

3.1 Общие указания.

В период эксплуатации изделий следует проводить периодические осмотры (регламентные работы). Требования к эксплуатации (обслуживание, эксплуатация, ревизия) согласно действующих "Правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов". Техническое обслуживание должно проводиться в плановом порядке по графикам, разработанным эксплуатационной службой предприятия.

Обслуживание крана и планово-профилактические работы проводятся службой механика. Эксплуатация крана осуществляется таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в п.1.2. РЭ.

3.2 Меры безопасности.

Требования безопасности при монтаже, эксплуатации, обслуживании и испытаниях по ГОСТ 12.2.063.

Обслуживающий персонал, производящий работы с изделиями, должен пройти инструктаж по технике безопасности, иметь индивидуальные средства защиты (рукавицы, защитные очки) и соблюдать требования безопасности.

Для обеспечения безопасной работы ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатация изделий при отсутствии эксплуатационной документации;

- использовать изделия в качестве опоры для трубопровода;
- производит, работы по демонтажу и ремонту, по устранению дефектов корпусных деталей и резьбовых соединений при наличии, давления среды в полости изделий;
- применять при сборке и разборке инструменты и приспособления, не предусмотренные для данного изделия;
- класть на изделия отдельные детали, монтажный инструмент;
- использовать на параметры, превышающие значения, указанные в паспорте;
- эксплуатировать при отсутствии маркировки и при повреждённых гарантийных пломбах.

Безопасность эксплуатации изделий должна обеспечиваться прочностью, плотностью и герметичностью деталей, сварных швов, находящихся под давлением рабочей среды, надёжностью разъёмных соединений. Режим эксплуатации изделий должен быть таким, чтобы исключить любой разумно прогнозируемый риск.

Устранение неисправностей должно производиться при сбросе давления рабочей среды, обесточивании электрических технических устройств.

3.3 Демонтаж и монтаж.

Если изделие снимается с трубопровода, то разборка и сборка его должны производиться в специально оборудованном помещении. Если разборка изделия производится без снятия с трубопровода, то должны быть приняты меры для обеспечения чистоты рабочего места.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость изделий при сборке и разборке должны быть исключены.

Разрешается снимать заглушки и производить расконсервацию только непосредственно перед его монтажом.

При монтаже или демонтаже изделий в агрегатах или системах необходимо дополнительно руководствоваться общими условиями на изготовление, приёмку и монтаж агрегатов (систем) и указаниями технических условий, разрабатываемых для каждого агрегата (системы).

3.4. Проверка работоспособности

Испытания и проверка работоспособности проводится согласно ГОСТ 33257.

4. Текущий ремонт

4.1 Меры безопасности.

При производстве работ по текущему ремонту соблюдать правила техники безопасности согласно ГОСТ 12.2.063.

Ремонт должен обеспечить безопасность их дальнейшей эксплуатации и его должен осуществлять обученный персонал соответствующей квалификации по ремонтной документации с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- производить работы по демонтажу и ремонту изделий и/или их приводов при наличии в них давления рабочей среды и разбирать арматуру, не обезвредив все поверхности, соприкасающиеся с агрессивной средой;

Для обеспечения надёжной работы крана в процессе использования, необходимо своевременное выявление и устранение неисправностей.

4.2. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 11.

Таблица 11 - Характерные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Нарушения герметичности по шпинделю	а) Слабо затянута гайка на шпинделе б) Повреждены кольца на шпинделе	а) Произвести затяжку гайки б) Произвести ревизию колец, при необходимости заменить
Нарушена герметичность по пробке	а) Слабо затянуты стяжные шпильки б) Повреждены уплотнительные кольца	а) Произвести затяжку шпилек б) Произвести ревизию уплотнительных колец, при необходимости заменить

5. Хранение

Срок защиты кранов без переконсервации при соблюдении условий хранения один год. Переконсервация кранов – по ГОСТ 9.014 для варианта защиты ВЗ-1 и варианта упаковки: внешний ВУ – 0, внутренний ВУ – 9.

6. Транспортирование

6.1 Условия транспортирования и хранения кранов-4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

6.2 Краны транспортируются транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного типа.

5.3 При хранении и транспортировке упакованных кранов допускается укладка в штабель не более 3-х слоев.

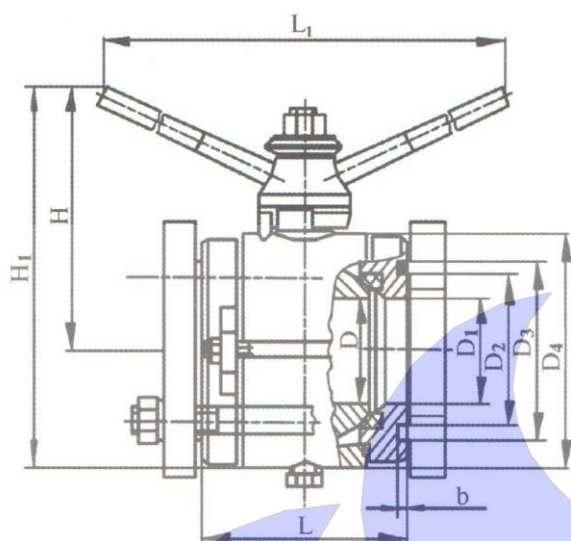


Рисунок 1 – 11тн41п

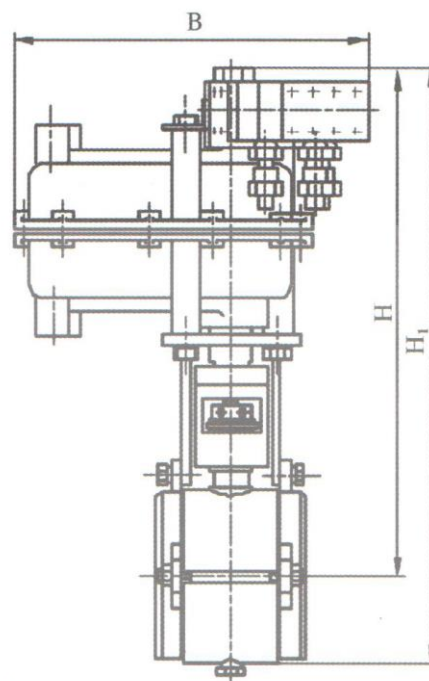


Рисунок 2 – 11тн641п

Основные габаритные и присоединительные размеры (мм), масса (кг)

DN	Условное обозначение	PN	Тип привода	Рис	L	L ₁	H	H ₁	B	D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b	Масса (кг)
50	11тн41п	4,0	ручной	1	100	300	148	204	—	48	48	72	88	109	3	3,9
50	11тн641п		пневмат.	2	—	—	332	387	245	—	—	—	—	—	—	11,9
80	11тн41п		ручной	1	120	300	165	235	—	64	80	105	121	140	—	6,5
80	11тн641п		пневмат.	2	—	—	350	420	245	—	—	—	—	—	—	15,5
100	11тн41п	2,5	ручной	1	145	550	176	260	—	78	96	128	150	168	5	11,4
100	11тн641п		пневмат.	2	—	—	374	458	245	—	—	—	—	—	—	17,9
150	11тн41п		ручной	1	160	550	204	315	—	96	145	182	204	215	5	16,2
150	11тн641п		пневмат.	2	—	—	383	494	245	—	—	—	—	—	—	23,1
200	11тн641п2		ручной	1	212	430	252	387	—	148	148	238	260	270	—	61,9