

«__» _____ 2012г.

УТВЕРЖДАЮ

«Согласовано»

«__» _____ 2012г.

«__» _____ 2012г.

КРАНЫ ШАРОВЫЕ

ТУ 3742-001-00000000-2012

(Разработаны впервые)

Дата введения -2012-02-14
Срок действия не ограничен

«Согласовано»

«__» _____ 2009г.

«Разработано»

«__» _____ 2008г.

2012 год

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на краны шаровые (далее краны) с ручным и электроприводным управлением, с присоединением к трубопроводу фланцевым, муфтовым, штуцерным и под приварку, предназначенные для установки на трубопроводах в качестве запорных устройств.

Технические условия могут быть использованы для сертификации кранов.

Условия эксплуатации кранов по климатическому исполнению "У" категория 2 по ГОСТ 15150.

Классификатор обозначения кранов шаровых приведен в приложении 3.

Пример обозначения крана шарового с ручным управлением с присоединением к трубопроводу под приварку DN 15 PN 16 с корпусом и шаром из углеродистой стали, поставляемого по ТУ 3742-001-84927305-2008, при заказе и в документации другой продукции: "СМ.П.015.016 ТУ 3742-001-84927305-2008".

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении 1.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Краны должны соответствовать требованиям настоящих ТУ, ГОСТ 21345 и комплекта конструкторской документации.

1.2 Основные параметры, габаритные и присоединительные размеры кранов должны соответствовать указанным в сборочных чертежах изделий.

1.3 Основные технические данные и характеристики кранов:

- диаметр условного прохода DN, мм - 10;15;20;20/25;25;32/25;32;40/32;40;50/40; 50; 65/50; 65; 80/65;100/65;80;100/80;100;125/100;125;150/125;150/100;150;200/150;200; 250;300

- давление рабочей среды PN, МПа (кгс/см²) - 1,6 (16), 2,5 (25), 4,0 (40), 6.3 (63), 8.0 (80), 10 (100), 16 (160);

- температура рабочей среды t - до плюс 200 °С.

- исполнения с удлиненным штоком (длина штанги от 0м до 2.5м)

1.4 Направление подачи рабочей среды - любое.

1.5 Управление кранами - ручное с помощью рукоятки, редуктором, электроприводное, пневмогидроприводное.

1.6 Установочное положение крана на трубопроводе - любое.

1.7 Присоединение к трубопроводу - фланцевое, муфтовое, штуцерное, под приварку.

1.8 Герметичность по отношению к внешней среде обеспечивается прокладочными соединениями по штоку.

Краны должны быть герметичны по отношению к внешней среде.

1.9 Нормы герметичности в затворе по классу А ГОСТ 9544-2005 при приемосдаточных испытаниях. В процессе эксплуатации возможно снижение герметичности до класса В ГОСТ 9544-2005.

1.10 Материалы деталей, работающие под давлением, должны быть прочными и плотными.

1.11 Уплотнение в затворе - металл-фторопласт.

1.12 Сборку кранов следует производить в условиях, исключающих возможность механических повреждений и загрязнений.

1.13 Соответствие материалов требованиям стандартов и технических условий должно подтверждаться сертификатами предприятий-поставщиков или протоколами испытаний по методикам, предусмотренным стандартами на соответствующий материал.

1.14 Рабочие среды жидкие и газообразные, по отношению к которым применяемые материалы коррозионностойки; в том числе нефть и нефтепродукты, природный газ.

1.15 Покупные изделия должны подвергаться выборочному контролю по ГОСТ 24297, соответствовать требованиям чертежей и технических условий предприятия-изготовителя и сопровождаться соответствующей документацией с указанием характеристик и гарантийных сроков.

1.16 Места трения, не соприкасающиеся с рабочей средой, должны быть смазаны смазками, указанными в чертежах.

1.17 Условия эксплуатации: окружающая среда - воздух; температура - от минус 60 до плюс 50 °С для кранов из коррозионностойких сталей и от минус 30 до плюс 50 для кранов из углеродистой стали, относительная влажность при температуре 20 °С - 80 %, не более.

1.18 Краны должны быть работоспособны: детали подвижных соединений должны перемещаться без рывков и заеданий.

1.19 Шаровые краны надземного исполнения для антикоррозионной защиты имеют двухслойное покрытие, грунт-эмаль.

1.20 Шаровые краны предназначенные для подземной установки, покрываются термореактивными материалами согласно Техническим требованиям ОАО «Газпром» к наружной антикоррозионной защите труб, соединительных

деталей, запорной арматуры и монтажных узлов трубопроводов с температурой эксплуатации от минус 20° до плюс 100°С.

1.21 Показатели надежности кранов:

- полный средний срок службы - не менее 40 лет;
- полный средний ресурс - не менее 4000 циклов;

1.21.1 Потенциально возможные отказы:

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

- разрушение, с выбросом рабочей среды в атмосферу - критический;
- потение, капельная течь - не критический;

б) неустранимая подтяжкой потеря герметичности крана по отношению к внешней среде по прокладочным соединениям:

- разрушение прокладочного соединения - критический;
- потеря герметичности, устранимая подтяжкой - не критический;

в) невыполнение функции "открытие-закрытие" (увеличение крутящего момента для управления краном сверх допустимого) - не критический;

г) потеря герметичности в затворе сверх допустимых пределов, указанных в эксплуатационной документации – не критический.

1.21.2 Предельные состояния (критерии):

а) начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей, потение, капельная течь, газовая течь;

б) изменение геометрических форм, состояния трущихся поверхностей выше допустимых вследствие механического или коррозионного износа, препятствующее нормальному функционированию кранов;

При достижении предельного состояния возможность восстановления функций крана и продолжения подконтрольной эксплуатации определяется комиссией.

1.22 Комплектность

1.22.1 В комплект поставки входят:

- кран в сборе;
- комплект быстро изнашиваемых деталей, инструментов и принадлежностей, деталей и узлов с ограниченным сроком службы, необходимых для эксплуатации и технического обслуживания
- технические условия 1экз.;
- технический паспорт;

- руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому
- обслуживанию 1экз.;
- сертификаты на материалы основных корпусных деталей 1экз.;
- протокол заводских испытаний (приемосдаточных) 1экз.;
- сертификат соответствия ГОСТ Р 1экз.;
- разрешение на применение Ростехнадзора 1экз.;

1.22.2 Краны, отгружаемые в один адрес по одному товаросопроводительному документу, должны сопровождаться двумя ПС и двумя РЭ.

По требованию заказчика предприятие-изготовитель обеспечивает его эксплуатационной документацией в необходимом количестве.

1.23 Маркировка.

1.23.3 Маркировка - по ГОСТ 4666.

1.23.4 Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192 с указанием завода-изготовителя.

Манипуляционный знак - "Верх".

1.24 Упаковка

1.24.1 Краны должны быть упакованы в ящики по ТУ 26-07-312-82.

Перед упаковкой краны из углеродистой стали подвергнуть консервации по РД 24.207-09-90. Вариант защиты для кранов из углеродистой стали ВЗ-1 по ГОСТ 9.014, для кранов из коррозионностойких сталей ВЗ-0 по ГОСТ 9.014.

Вариант внутренней упаковки для кранов из углеродистой и коррозионностойких сталей ВУ-9 по ГОСТ 9.014.

1.25 В паспортах на сертифицированные краны проставляется "Знак соответствия" по ГОСТ Р 50460.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Требования безопасности - по ГОСТ 12.2.063.

Краны должны удовлетворять требованиям ПБ 03-576-03, ПБ 03-585-03, ПБ 09-540-03.

2.2 Требование электробезопасности обеспечивается требованием безопасности завода изготовителя электропривода, устанавливаемого на шаровой кран.

3.1 Правила приемки - по ГОСТ 21345 и настоящим ТУ.

3.2 Краны должны быть приняты отделом технического контроля (ОТК).

3.3 Для проверки соответствия кранов требованиям ТУ установлены следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

3.3.1 При приемо-сдаточных испытаниях каждый кран должен быть подвергнут внешнему осмотру для определения качества сборки, контролю комплектности (п. 1.20), контролю маркировки (п.1.21), контролю линейных размеров (п. 1.2), указанных на сборочном чертеже, контролю масс (на двух кранах от партии), а также следующим испытаниям:

- на прочность и плотность материала деталей, работающих под давлением рабочей среды (п.1.10):
 - на герметичность относительно внешней среды (п. 1.8);
 - на герметичность в затворе (п. 1.9);
 - на работоспособность (п. 1.18).

3.3.2 Периодические испытания кранов должны проводиться не реже одного раза в три года, Объем выборки для проведения периодических испытаний должен составлять не менее двух кранов одного типоразмера.

Периодические испытания проводятся согласно типовой программы испытаний ОАО «Газпром».

3.3.3 Типовые испытания следует проводить при изменении конструкции или технологического процесса изготовления кранов, если эти изменения могут повлиять на технические характеристики кранов.

3.3.4 Сертификационные испытания проводятся по программе и методике испытаний, разработанной предприятием-разработчиком и согласованной с органом по сертификации. По результатам проведенных испытаний проверяется соответствие качества продукции требованиям национальных и международных стандартов.

ТУ 3742-001-000000000-2012

3.3.5 Если кран не выдержал какой-либо вид приемо-сдаточных испытаний, то обнаруженные дефекты устраняются и кран подвергается испытаниям по

данному виду повторно. Если кран не выдерживает повторных испытаний, то он бракуется.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Методы испытаний и контроль по ГОСТ 21345 и настоящим ТУ.

4.1.1 Испытательные стенды, используемые при испытаниях, должны быть проверены на соответствие паспорту или другим техническим документам, содержащим основные параметры этого оборудования.

Средства измерения и контроля должны иметь действующие сроки поверки.

Класс точности манометров не ниже 1,5. Измеряемые величины должны находиться в пределах второй трети шкалы показаний манометра.

4.1.2 Контроль внешнего вида и маркировки (п. 1.21), смазки (п. 1.16) проводят внешним осмотром.

4.1.3 Контроль массы (п. 1.3) производить на весах для статического взвешивания обычного класса точности ГОСТ 29329. Значения масс не должны превышать величин, указанных на сборочном чертеже.

4.1.4 Контроль размеров кранов (п. 1.2) проводят с помощью средств измерений, указанных в приложении 2..

4.1.5 Испытания производить на стенде, смонтированном согласно принципиальной схеме (Рисунок 1).

4.1.6 Испытания на прочность и плотность материала крана (п.1.10), производить подачей воды давлением $P_{пр}$, указанным в конструкторской документации в один из патрубков при заглушённом другом и открытом затворе. Воздух из испытываемых полостей должен быть полностью удален.

Время выдержки при установившемся давлении - не менее 3 мин, после чего давление снижается до P_N и производится осмотр изделия. Контроль визуальный. Пропуск воды и "потение" через металл не допускаются.

4.1.7 Дополнительно испытания на плотность материала крана производить подачей воздуха давлением P_N в один из патрубков при заглушённом другом и открытом затворе. Время выдержки при установившемся давлении - не менее 3 мин.

ТУ 3742-001-0000000000-2012

Метод контроля - путем погружения крана в емкость с водой. Контроль

визуальный. Пропуск воздуха не допускается.

4.1.8 Испытание на герметичность относительно внешней среды (п.1.8) производить воздухом давлением PN в один из патрубков при заглушённом другом патрубке и открытом затворе.

Время выдержки при установившемся давлении - не менее 3 мин. Метод контроля - путем обмыливания мест соединений или погружением крана в емкость с водой.

Контроль визуальный. Пропуск воздуха не допускается. Испытания допускается совмещать с испытаниями по п.4.1.7.

4.1.9 Испытания на герметичность в затворе (п.1.9) производить подачей воздуха под давлением 0,63 МПа в один из патрубков; затвор закрыт.

Время выдержки при установившемся давлении - не менее 3 мин.

Метод, контроля - путем отвода из испытываемой полости резиновой трубки диаметром 6 мм, погруженной свободным концом в колбу с водой на глубину не более 10мм.

Нормы герметичности в затворе - по классу А ГОСТ. 9544-2005.

Испытания повторить три раза.

4.1.10 Испытания на работоспособность (п. 1.18) производить пятикратным открытием-закрытием шара без подачи среды.

Подвижные части должны перемещаться плавно без рывков и заеданий.

Допускается проверку на работоспособность проводить совместно с испытаниями по пп.4.1.7 и 4.1.8.

4.1.11 При испытаниях:

- допускаемые отклонения на подаваемые давления должны быть в пределах $\pm 2\%$ от номинального значения;
- вода по ГОСТР51232, температура воды при испытаниях $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- воздух по ГОСТ 17433 кл.7.
- измерение времени проводить с помощью часов бытовых.

4.1.12 Перечень испытательного оборудования, средств измерения и контроля приведен в приложении 2.

ТУ 3742-001-0000000-2012

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Краны могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.2 Условия транспортирования и хранения - 6 (0Ж2) по ГОСТ 15150.

5.3 При транспортировании и хранении проходные отверстия патрубков закрыты заглушками.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указания о содержании крана в готовности к эксплуатации, подготовке к действию, вводе в действие, обслуживании во время длительного бездействия, неисправностях, повреждениях и способах их устранения, осмотрах и ремонтах приведены в руководстве по эксплуатации.

6.2 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию кранов допускается персонал, изучивший устройство, правила и требования руководства по эксплуатации.

6.3 Запрещается эксплуатация кранов при отсутствии эксплуатационной документации.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие кранов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации кранов -24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки потребителю.

7.3 Гарантийная наработка - 4000 циклов в пределах гарантийного срока эксплуатации.

Приложение 1
(Справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка.	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 9.014-78	п.1.21.1
ГОСТ 12.2.063-81	п.2.1
ГОСТ 166-89	Приложение 2
ГОСТ 427-75	Приложение 2
ГОСТ 1770-74	Приложение 2
ГОСТ 2405-88	Приложение 2
ГОСТ 4666-75	п.1.21.1
ГОСТ 21345-78	п.1.1, п.1.3.1, п.4.1
ГОСТ 9544-93	п.1.9
ГОСТ 12815-80	п.1.7
ГОСТ 14192-96	п.1.21.2
ГОСТ 15150-69	Вводная часть, п.5.2
ГОСТ 17433-80	п.4.1.11
ГОСТ 24297-87	п.1.15
ГОСТ 29329-92	п.4.1.3, приложение 2
ГОСТ Р 50460-92	п.1.23
ГОСТ Р 51232-98	п.4.1.11
ОСТ 26-07-2032-87	п.3.3.2
ТУ 26-07-312-82	п.1.22.1
РД 24.207-09-90	п.1.22.1
ПБ 03-585-03 - Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов ПБ 09-540-03 - Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств	п.2.1
	п.2.1

Продолжение приложения 1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ПБ 03-576-03 - Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	п.2.1

Приложение 2
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ И
КОНТРОЛЯ

- 1 Гидравлический стенд
- 2 Пневматический стенд
- 3 Манометры с классом точности 1,5 по ГОСТ 2405
- 4 Весы по ГОСТ 29329
- 5 Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427
- 6 Штангенциркуль по ГОСТ 166
- 7 Мерная колба по ГОСТ 1770
- 8 Часы бытовые
- 9 Трубка резиновая (внутренний диаметр 6 мм)

Приложение 3.

КЛАССИФИКАТОР ОБОЗНАЧЕНИЯ КРАНОВ ШАРОВЫХ

НГТ.	Ф.	Э.	Ш2.5.	100.	040	-01	
1	2	3	4	5	6	7	
							Материал корпуса
							Давление Номинальное PN
							Условный проход DN
							Исполнение с удлинённым штоком
							Управление краном электроприводом
							Присоединение к трубопроводу
							Предприятие изготовитель

1. Предприятие - разработчик: НГТ – ООО «Нефтегазтех».
2. Присоединение к трубопроводу:
 - Ф - фланцевое;
 - П - под приварку;
 - Ш - штуцерное;
 - М – муфтовое.
3. Управление краном:
 - ручное;
 - Э - электроприводом;
 - Р – редуктор;
 - П – пневмогидропривод;
4. Исполнение с удлинённым штоком (штанга высотой 2.5м)
5. Условный проход DN ряд от 010 до 300.
6. Давление номинальное PN: 016, 025, 040, 063, 080, 100, 160 в кгс/см².
7. Материал корпуса и шара:
 - сталь углеродистая;
 - 01 - сталь нержавеющая;
 - 02 - сталь легированная

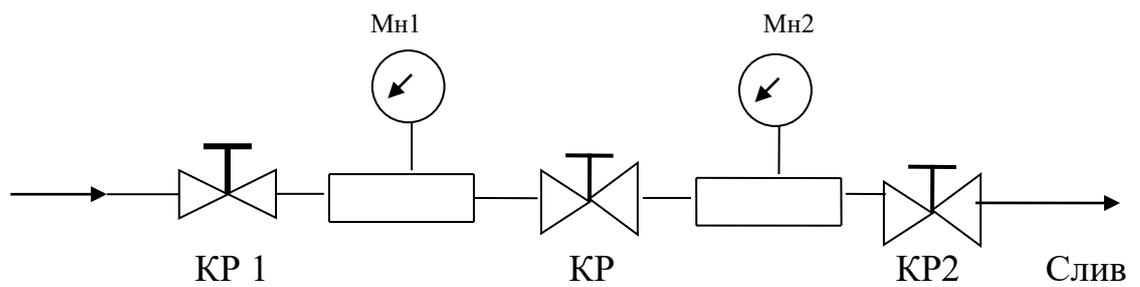
Принципиальная схема стенда для испытаний крана

Рисунок 1

КР - испытуемый кран
КР1, КР2 - клапаны запорные
Мн1, Мн2 - манометры избыточного давления

