

К.Б. Гусейнов, А.М. Мамаев, ООО «Газпром трансгаз Махачкала»

ДИАГНОСТИКА И РЕМОНТ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ



На объектах ООО «Газпром трансгаз Махачкала» имеется весь спектр типоразмеров трубопроводной арматуры (ТА) от DN 15 до DN 1400. Указанные технические устройства изготовлены различными производителями и имеют срок эксплуатации до 43 лет. При проектировании и строительстве линейной части магистральных газопроводов на участки размещения ТА предъявляются повышенные требования, и согласно СН и П 2.05.06-85 их относят ко II категории. Соответственно, и при эксплуатации к этим участкам трубопроводов необходимо уделять повышенное внимание.*

На долговечность и надежность ТА влияют качество изготовления, монтажа и технического обслуживания в период эксплуатации.

Более 80% шаровых кранов, установленных на объектах транспорта газа ООО «Газпром трансгаз Махачкала», изготовлены Алексинским заводом «Тяжпромарматура».

В Техническом описании и инструкции по монтажу и эксплуатации на краны шаровые Ду 200 – Ду 1400 ОАО «Тяжпромарматура» регламентные работы, которые необходимо выполнять во время всего срока эксплуатации, приведены на одной, неполной, странице.

Для обеспечения работоспособности трубопроводной арматуры в течение длительного срока необходимо подробно изложить требования по техническому обслуживанию такого сложного технического устройства, как шаровой кран.

В указанной заводской инструкции нет требований в части периодичности замены уплотнительных материалов.

На практике их замена производится после того, как они выходят из строя. А при разборке шарового крана выявляются и другие повреждения, в том числе и коррозия внутренней поверхности гидроцилиндра, что становится возможным из-за ухудшения качества технической жидкости.

При подробном описании заводом-изготовителем требований к техническому обслуживанию эксплуатация этих технических устройств будет организована лучше. У эксплуатирующей организации имелся бы соответствующий персонал, необходимые ремонтные материалы и специальная оснастка для сборки и разборки.

В настоящее время работы, выполняемые по техническому обслуживанию

ТО–1, ТО–2 и ТО–3, согласно действующим нормативным документам, не предусматривают разборку и осмотр пневмогидропривода шарового крана. По этой причине ремонт производится по факту выявления повреждений, и зачастую при этом уже требуется сложный ремонт. При этом приходится пользоваться подручным, имеющимся в линейно-эксплуатационной службе (ЛЭС) инструментом и приспособле-



Замена уплотнительных колец на кране МА 39096-1200



Подготовка КУ к обследованию

ниями собственного производства. Считаем целесообразным регламентировать выполнение указанных работ с заменой уплотнительных материалов и технической жидкости периодичностью один раз в несколько лет, а также комплектацию ЛЭС специальной оснасткой.

С целью своевременного выявления повреждений ТА и трубопроводов кранового узла ООО «Газпром трансгаз Махачкала» проводит работы по приборному обследованию.

Диагностика кранов больших типоразмеров, более DN 1000, была начата в

2005 г. К тому времени срок эксплуатации МГ «Магат – Северный Кавказ» составлял 18 лет, а МГ «Моздок – Казимагомед» – 23 года. Со времени ввода в эксплуатацию газопроводов крановые узлы (КУ) не были вскрыты, соответственно, о состоянии подземной части шаровых кранов, а также трубопроводной обвязки не было известно ничего.

При визуальном и приборном обследовании КУ было выявлено немалое количество дефектов строительного характера и повреждений, появившихся в период эксплуатации.

Работы выполнялись для оценки технического состояния КУ на момент проведения обследования и определения соответствия условий их работы проектным требованиям и нормативным документам.

ДИАГНОСТИКА КУ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ РАБОТ:

- анализ проектной, исполнительной, эксплуатационной и оперативной документации, а также имеющейся документации, содержащей сведения о ранее проведенных ремонтах и заменах ТА крановых узлов с целью получения



(812) 347-70-27,
Санкт-Петербург,
ул. Магнитогорская, 11,
эл. почта: office@tdzt.ru,
www.tdzt.ru

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

- » КЛАПАНЫ ЗАПОРНЫЕ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ, ОБРАТНЫЕ
- » КРАНЫ ШАРОВЫЕ

- » ЗАТВОРЫ ОБРАТНЫЕ, ДИСКОВЫЕ
- » ЗАДВИЖКИ

DN 6–1400 мм, PN до 40 МПа





Отклонения от вертикали

данных о материалах и соединительных элементах, входящих в обвязку КУ, данных о произведенных ремонтах, о длительности эксплуатации элементов ТА, данных о магистральном газопроводе;

- визуальный и измерительный контроль надземной и подземной части КУ, трубопровода, байпаса, состояния изоляционного покрытия средствами визуально-инструментальной и фотоаппаратуры. В случае необходимости измерение геометрии трубопровода, глубины язв и толщинометрия в зонах выявленного коррозионного повреждения;
- электрометрическое диагностирование КУ для определения разности потенциалов при рабочих режимах работы средств ЭХЗ, измерение значения

тока, протекающего в крановом узле, бесконтактным и контактным методами, определение физико-химических свойств грунта в районе кранового узла;

- определение пространственного положения элементов КУ для определения деформаций, возникших в ходе эксплуатации объекта, величин и мест действия максимальных изгибных напряжений, а также качества выполнения строительно-монтажных работ выявило отклонения от вертикали кранов, пространственное положение фундаментной плиты;
- обследование в шурфах.

Наряду с оценкой технического состояния изоляционного покрытия выполняется измерение толщины стенки на участках максимального коррозионного повреждения, ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений, измерение твердости основного металла и металла сварного соединения, магнитопорошковая дефектоскопия оплошности металла, вихретоковый контроль отверстий фланцев под шпильки, оценка герметичности корпуса ТА.

Работы выполнялись в соответствии с требованиями МР «Экспертное техническое диагностирование запорно-регулирующей арматуры, эксплуатируемой предприятиями ОАО «Газпром», разработанной ИТЦ «Оргтехдиагностика», ДОО «Оргэнергогаз» и согласованной Госгортехнадзором РФ (письмо № 10-03/691 от 08.07.2003).

В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕННЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ БЫЛИ ВЫЯВЛЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕФЕКТЫ:

- неудовлетворительное состояние изоляционного покрытия;
 - общая коррозия на крышках, корпусах кранов, на гайках и шпильках крышек;
 - расслоение металла;
- Главная задача работ 2005 г. заключалась в том, чтобы выявить и устранить повреждения, особенно в подземной части.

Диагностика технического состояния выполнялась подрядной организацией ЗАО «Промгазинжиниринг», ремонт выявленных дефектов – хозспособом, а нанесение новой изоляции выполняла организация, задействованная на переизоляции того же магистрального газопровода.

При этом весь объем монтажных и земляных работ, которые необходимы для диагностики, был выполнен силами ЛПУМГ.

Объем выполненных работ в 2005 г. составил 11 крановых узлов.

Согласно плану капитального ремонта на 2006 г. был заключен договор с ЗАО «Промгазинжиниринг» на капитальный ремонт ТА в заводских условиях.

ПО ЭТОМУ ДОГОВОРУ НА КОМБИНАТ «ЭЛЕКТРОХИМПРИБОР» БЫЛО ОТПРАВЛЕНО 10 ШАРОВЫХ КРАНОВ:

- DN 300/80 – 4 шт.;
- DN 700/80 – 4 шт.;
- DN 1000/80 – 2 шт.



Отклонения от вертикали



Расслоение металла

В прошлом году наряду с диагностикой мы включили в план работ и ремонтные работы, которые финансировались по статье «Капитальный ремонт».

В 2008 г. выполнен капремонт крановой площадки МГ «Моздок - Казимагомед» с заменой линейного крана и обводного крана.

При проведении диагностики технического состояния крановых узлов МГ «Моздок – Казимагомед» выполнены комплексы ремонтных работ, включающие в себя демонтаж ограждения, вскрытие кранового узла, снятие старой битумной и пленочной изоляции ТА и трубопроводной обвязки, ремонт выявленных дефектов композитными материалами и методом шлифовки, нанесение нового полиуретанового антикоррозионного покрытия, засыпка котлована, подсыпка щебнем, планировка площадки и монтаж ограждения.

На 8 крановых узлах выполнен ремонт шаровых кранов в количестве 36 единиц. Для выполнения указанных работ была привлечена подрядная организация ООО «ИК ЦентрКомплектРемонт».

Таким образом, в 2008 г., помимо ремонта дефектов, на качественном



Внешний вид кранового узла после ремонтных работ

уровне выполнены и все сопроводительные работы, в результате чего как подземная, так и надземная часть, а также площадка и ограждение кранового узла не вызывают никаких нареканий.

В 2009 г. выполнена диагностика 11 КУ, в том числе на МГ «Магат – Северный Кавказ» и на МГ «Кумли – Аксай». На

этих газопроводах произведен ремонт 48 единиц ТА.

Выполнение диагностики технического состояния шаровых кранов и трубопроводной обвязки в комплексе с работами по устранению выявленных недостатков позволяет обеспечить надежную и безопасную эксплуатацию магистральных газопроводов.



АРМ ГАРАНТ



Электроприводы ЭВИМТА для задвижек Ду 50 - 1200 мм

Пневмоприводы ПСДС для шаровых кранов Ду 300 - 1000 мм

Монтажные, пусконаладочные, ремонтные работы
на объектах нефтегазового комплекса

450059, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 35

тел./факс: (347) 223-74-15, 223-74-17

e-mail: armgarant@ufamail.ru

www.armgarant.ru