*Приложение №2 к договору №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_.\_\_.\_\_\_\_\_\_\_г.*

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника Управления по   
диагностическому обследованию

объектов ЕСГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**А.В. Шипилов**/

**Техническое задание**

**на выполнение работ по диагностическому обследованию переходов трубопроводов под автомобильными и железными дорогами, вертолетному обследованию трубопроводов на объектах ООО «Газпром добыча Надым», ООО «Газпром добыча Уренгой», ООО «Газпром переработка»**

**в 2013 году**

# Цель работ

Целью обследований является:

1.1. При проведении работ по диагностическому обследованию переходов трубопроводов под автомобильными и железными дорогами:

* Определение соответствия перехода требованиям проектной и нормативной документации.
* Разработка паспорта технического состояния перехода.
* Разработка рекомендаций по эксплуатации перехода в соответствии с требованиями промышленной безопасности;

1.2. При проведении вертолетного обследования линейной части магистральных газопроводов лазерным диагностическим комплексом целью работ является:

* Определение технического состояния линейной части магистральных газопроводов;
* Обеспечение безаварийной транспортировки газа.

# Содержание и объем работ по диагностическому обследованию переходов

2.1. Определение технических характеристик перехода.

2.1.1. Анализ проектной, оперативной, эксплуатационной, нормативной документации перехода. Сбор замечаний о работе МГ в месте перехода.

2.2. Наземное диагностическое обследование.

2.2.1. Инженерно-геодезические изыскания и полевое трассирование, оценка фактического положения оси газопровода: определение оси газопровода, построение плана и профиля газопровода.

2.2.2. Электрометрическое диагностирование с определением разности потенциалов при рабочих режимах работы средств ЭХЗ.

2.2.3. Измерение значения тока, протекающего в газопроводе, контактным методом.

2.2.4. Определение электрического контакта “труба – защитный футляр” в соответствии с Инструкцией по проведению диагностического обследования подземных переходов трубопроводов технологической системы ОАО «Газпром» через железные и автомобильные дороги.

2.2.5. Определение физико-химических свойств грунта в районе переходов.

2.2.6. Проведение магнитометрического обследования с определением участков газопроводов, работающих в наиболее напряженных условиях и предрасположенных к повреждениям, без изменения технологических режимов их функционирования.

2.3. Диагностическое обследование в шурфах.

2.3.1. Визуальный и измерительный контроль изоляционного покрытия, измерение толщины изоляционного покрытия и адгезии к металлу трубы.

2.3.2. Визуальный и измерительный контроль основного металла, сварных соединений, газопровода и защитного футляра определение состояния герметизации концов футляра и состояния футеровки, измерение геометрии трубопровода (по необходимости), измерения глубины язв и толщинометрия в зонах выявленного коррозионного повреждения.

2.3.3. Ультразвуковая толщинометрия и контроль сплошности стенок газопровода и футляра.

2.3.4. Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений и основного металла газопровода.

2.3.5. Магнитопорошковая, капиллярная, вихретоковая дефектоскопия основного металла, кольцевых сварных соединений, зон термического влияния. Выполняется выборочно (по необходимости).

2.3.6. Определение твёрдости металла газопровода и футляра.

2.3.7. Диагностика основного металла и сварных швов методом магнитной памяти металла.

2.3.8. Измерение защитных потенциалов газопровода и футляра.

2.3.9. Определение физико-химических свойств грунта (состав, удельное сопротивление, pH).

2.4. Обобщение и систематизация результатов комплексного технического диагностирования перехода газопровода под автомобильными и железными дорогами.

2.4.1. Обработка результатов обследований, разработка схем, протоколов, графиков, таблиц данных, заключений по результатам неразрушающего контроля.

2.4.2. Разработка паспорта технического состояния перехода.

2.4.3. Разработка заключения о техническом состоянии подземного перехода и рекомендаций по дальнейшей эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и диагностическим обследованиям.

2.4.4. Определение видов, объема и сроков проведения очередного периодического диагностического обслуживания при удовлетворительном техническом состоянии перехода, либо расширенного диагностического обслуживания при неудовлетворительном состоянии.

2.5. Представление результатов работ.

2.5.1. По результатам выполненных работ Заказчику передается Паспорт технического состояния подземного перехода газопровода через железную или автомобильную дорогу на бумажном носителе в 2-х экземплярах и электронном виде в 1-м экземпляре.

2.5.2. Электронная копия Паспорта передается на CD (DVD) дисках. Диск должен иметь этикетку с указанием изготовителя, наименования и номера технического отчета. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания.

2.5.3 При обнаружении дефектов, требующих оперативного устранения и препятствующих дальнейшей безаварийной эксплуатации перехода, Подрядчик незамедлительно составляет и передает Заказчику соответствующий Акт.

2.6. Сроки выполнения работ.

2.6.1. Сроки выполнения работ устанавливаются календарным планом выполнения работ.

# Содержание и объем работ по вертолетному обследованию трубопроводов

* 1. Проведение работ по вертолетному обследованию линейной части магистральных газопроводов лазерным диагностическим комплексом предполагает выявление следующих дефектов:
* Утечки газа на линейной части магистральных газопроводов, газопроводов-отводов (подземных, надземных, подводных и воздушных участков);
* Утечки газа на запорном и всех видах технологического оборудования;
* Нарушение обваловки газопровода;
* Выход газопровода на поверхность;
* Размывы и заболачивания газопроводов;
* Обводнения газопроводов;
* Образование вертикальных и горизонтальных «арок»;
* Нарушения охранных зон и зон минимально-безопасных расстояний.
  1. При проведении работ Подрядчик:
* Руководствуется требованиями методик на выполнение работ, утвержденных Управлением по транспортировке газа и газового конденсата ОАО «Газпром»;
* Планируя сроки проведения обследования, учитывает, что оно проводится в рамках программы регулярного патрулирования МГ;
* Начинает обследование только после подтверждения эксплуатирующей организацией факта готовности трассы к проведению работ и его разрешения, оформленного документально;
* Доводит до экипажа вертолета требования к режимам полета в номинальных условиях;
* В случае обнаружения явных аварийно-опасных мест на линейной части МГ или наземном оборудовании немедленно информирует эксплуатирующую организацию о фактическом состоянии газопровода, всеми доступными средствами связи;
* После окончания обследования предоставляет эксплуатирующей организации соответствующую информацию в виде экспресс-отчета на бумажном носителе в течение пяти рабочих дней.
  1. При проведении работ эксплуатирующая организация:
* Выделяет на необходимый срок вертолет-носитель типа МИ-8Т, оборудованный виброгасителем, двумя дополнительными топливными баками и грузовым люком, экипаж вертолета с опытом патрулирования трасс МГ;
* Предоставляет, по возможности, на весь срок проведения работ охраняемые площадки для оборудования, служебного автотранспорта, вертолетные площадки, обеспечивает оперативную связь с руководством исполнителя и его летной группой;
* Включает в состав летной группы исполнителя работников ЛЭС, которые обеспечивают и несут ответственность за точное соответствие маршрута полета трассе обследуемого участка МГ;
* Предоставляет исполнителю технологическую схему газопровода, на которой должны быть указаны километровые метки объектов трассы (границы ЛПУ, крановые узлы, камеры приема-запуска, узлы подключения КС, места врезки отводов, переходы через реки, пересечение трассы с дорогами и др.)
  1. Проведение работ по вертолетному обследованию технического состояния магистральных газопроводов лазерным диагностическим комплексом включает:

3.4.1. Анализ документации. Получение информации о методах оценки технического состояния объектов диагностики и состояния охранной зоны. Планирование и организация проведения работ по вертолетному обследованию.

3.4.2. Размещение лазерного диагностического комплекса на вертолете-носителе, настройка системы регистрации и тестирование аппаратуры.

3.4.3. Проведение предполетных испытаний и тестовых полетов с целью:

* привязки электронной карты к системе спутниковой навигации;
* отладки устройств и подсистем комплекса с учетом времени года и климатических условий (температуры, скорости и направления ветра, наличия или отсутствия снежного покрова и т.д.), и режимов полета;
* оперативной обработки данных при проведении тестового полета над модельной утечкой газа;
* анализа результатов тестовых полетов;
* введения корректировок в устройства обработки и хранения аналоговой и цифровой информации по результатам тестовых полетов.

3.4.4. Проведение обследования в номинальном режиме полета:

* сбор данных о дефектах магистрального газопровода с регистрацией в аналоговой и цифровой формах;
* сбор данных о характере и особенностях подстилающей поверхности и трассы магистрального газопровода;

34.5. Обработка результатов обследования в режиме реального времени, с целью оперативного предоставления информации эксплуатирующей организации о выявленных дефектах (подготовка экспресс-отчета).

3.4.6. Обработка результатов обследования всех участков магистральных газопроводов в среде специализированного программного обеспечения.

3.4.7. Оценка характеристик выявленных дефектов и привязка мест их положения в системе спутниковой навигации и к километровым меткам на трассе газопровода.

3.4.8. Интеграция результатов обследования в базу данных дефектов, выявленных при выполнении аналогичных обследований.

3.4.9. Подготовка технического отчета по результатам имеющейся информации с отражением подробного описания выявленных дефектов:

- Тип дефекта;

- Наименование газопровода;

- Наименование эксплуатирующей организации;

- GPS-координаты местоположения дефекта;

- Километраж;

- Характеристики дефекта в соответствии с его типом;

- Аэрофотоснимок дефектного участка газопровода;

- Схема маршрутов обследования трасс магистральных газопроводов с указанием основных объектов и их километровых меток согласно технологической схеме.

3.5. Проверка результатов обследования на линейной части и подтверждение выявленных утечек, проводится эксплуатирующей организацией совместно с представителями исполнителя, с привлечением начальника ЛЭС соответствующего ЛПУ МГ для составления протокола, заверенного подписями обеих организаций. При необходимости проводится шурфовка. Проверка результатов обследования на КУ проводится эксплуатирующей организацией самостоятельно. Основу для наземного поиска мест дефектных участков составляют:

* Подробное описание дефекта, с указанием километража по трассе газопровода;
* GPS-координаты;
* Фотоизображения участков;
* Геодезические реперы, установленные на трассе в соответствии с требованиями «Методики проведения работ по геодезическому позиционированию объектов магистральных газопроводов ОАО «Газпром» (если имеются).

# Требования к подрядной организации

* 1. Работы по диагностическим обследованиям выполняются специализированными организациями, которые осуществляют свою деятельность на основании разрешений (лицензий), аккредитаций и сертификатов, среди которых:
* свидетельство об аккредитации специализированной организации, выданное в соответствии с «Порядком прохождения организациями оценки готовности организаций (аккредитации) на выполнение отельных видов работ/услуг на объектах ОАО «Газпром»;
* лицензии Ростехнадзора на осуществление видов деятельности, подлежащих лицензированию в соответствии с «Законом о лицензировании отдельных видов деятельности» от 08.08.2001 №128‑ФЗ (при необходимости);
* свидетельство об аттестации и аккредитации лаборатории НК;
* свидетельство об аккредитации экспертной организации в соответствии с ISO/IEC 17020:1998 «Общие критерии работы различных типов контролирующих органов», СДА-11 «Требования к экспертным организациям»;
* сертификаты соответствия системы менеджмента качества требованиям стандартов ГОСТ Р ИСО 9000-2001 (ISO 9001), СТО Газпром 9001, системы экологического менеджмента ГОСТ Р ИСО 141001.
  1. Требования к оснащённости подрядной организации приборами и оборудованием.
  2. Техническая оснащённость подрядной организации должна обеспечивать возможность выполнения полного объёма работ по диагностическим обследованиям трубопроводов.
  3. Подрядная организация должна иметь:
* автотранспорт для доставки персонала и диагностического оборудования на объекты контроля;
* передвижные лаборатории;
* исправные диагностические приборы, позволяющие проводить: ВИК, УЗТ, твердометрию, ПВК, МК, ВТ, УЗК, РК, АЭК, ВД, геодезические измерения, измерения напряжений.
  1. Подрядная организация должна представить на используемую диагностическую аппаратуру: паспорта завода-изготовителя, сертификаты Росстандарта, разрешения на применение, свидетельства о поверке (калибровке).
  2. Подрядная организация должна иметь специальное лицензионное программное обеспечение для выполнения уточненных расчетов на прочность.
  3. Для обеспечения необходимых условий проведения вертолетного обследования магистральных газопроводов с применением лазерного диагностического комплекса, устройства, входящие в его состав, должны соответствовать следующим параметрам:
* Лазерный излучатель должен иметь рабочий диапазон длин волн, обеспечивающий частичное или полное поглощение метаном сигналов измерительного канала;
* Рабочий диапазон дальностей лазерного диагностического комплекса в режиме отражения излучения от подстилающей земной поверхности должен составлять 60-150 м, при скорости полета не менее 100 км/ч;
* Система записи и хранения информации должна обеспечивать одновременную обработку синхронизированного по времени потока данных от подсистем лазерного диагностического комплекса и запись информации на жесткий диск персонального компьютера;
* Все устройства, входящие в состав лазерного диагностического комплекса должны сохранять свои технические характеристики, в пределах норм установленных ТУ, при питании постоянным током 27В +1В-6В;
  1. Технические условия на установку и характеристики лазерного диагностического комплекса на воздушные суда различного типа должны быть согласованы с главным конструктором предприятия-изготовителя воздушных судов и зарегистрированы в Федеральном агентстве воздушного транспорта Российской Федерации.
  2. Требования к персоналу подрядной организации.
* Наличие специалистов НК, аттестованных на II уровень и выше.
* Наличие экспертов в соответствующей области аттестации.
* Наличие специалистов, аттестованных на выполнение расчетов на прочность и расчетов остаточного ресурса технологического оборудования.
* Все специалисты обязаны пройти проверку знаний правил, норм и инструкций в области пожарной, промышленной и электробезопасности и охраны труда в соответствии с «Положением об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденным 29.01.2007.
* Наличие у персонала подрядного предприятия необходимых инструментов, приспособлений, сертифицированной спецодежды и СИЗ.

# Техника безопасности при проведении работ

5.1. В процессе проведения диагностических обследований необходимо соблюдать нормы, правила, положения и инструкции по охране труда и технике безопасности в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правил технической эксплуатации магистральных газопроводов», ПБ 08-624-03 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и «Инструкциями заводов-изготовителей».

5.2 Эксплуатирующая организация обеспечивает безопасное проведение работ, в том числе:

- Оформляет наряд-допуск на проведение диагностического обследования;

- Проводит инструктаж по технике безопасности для специалистов, выполняющих диагностическое обследование;

- Обеспечивает вывеску предупредительных плакатов;

- Обеспечивает проведение работ по обследованию переходов в дневное время и немедленное прекращение работ при сигнале, извещающем об аварии и в других случаях, предусмотренных инструкцией или нарядом-допуском эксплуатирующей организации.

5.3 Диагностическое обследование должно выполняться в спецодежде с применением средств индивидуальной защиты, перечисленных в инструкции по охране труда для данного вида работ.

# Нормативно – техническая документация для обеспечения работ

Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ;

СТО Газпром 2-3.5-095-2007 Методические указания по диагностическому обследованию линейной части магистральных газопроводов;

СТО Газпром 2-3.5-454-2010Правила эксплуатации магистральных газопроводов. Распоряжение ОАО «Газпром» от 24 мая 2010 г. №130;

СТО Газпром 2-2.1-249-2008 Магистральные газопроводы. Распоряжение ОАО «Газпром» от 26 августа 2008 г. №258;

Инструкция по проведению диагностического обследования подземных переходов трубопроводов технологической системы ОАО «Газпром» через автомобильные и железные дороги;

СТО Газпром 2-3.5-252-2008 Методика продления срока безопасной эксплуатации магистральных газопроводов ОАО «Газпром»;

СТО Газпром 2-2.3-253-2009 Методика оценки технического состояния и целостности газопроводов;

СТО Газпром 2-2.3-310-2009 Организация коррозионных обследований объектов ОАО «Газпром». Основные требования;

Р Газпром 2-2.3-260-2008 «Методика расчета допустимого смещения кромок при контроле качества сварных соединений при капитальном ремонте (переизоляции) магистральных газопроводов»;

ВРД 39–1.10–026–2001 Методика оценки фактического положения и состояния подземных трубопроводов. - Москва : Членом Правления   
ОАО "Газпром" Будзуляком Б.В. 29.01.2001г.. введен в действие 29.01.2001 г.;

ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии;

ГОСТ Р 50723-94 «Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий»;

СТО Газпром 2-2.4-083-2006 Инструкция по неразрушающим методам контроля качества сварных соединений при строительстве и ремонте промысловых и магистральных газопроводов»;

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю. ГГТН России, Приказ 156 от 17.07.2003 г.;

ГОСТ 6996-66 Сварочные соединения. Методы определения механических свойств. Действует с изменениями ИУС 8/80, 1/84, 5/91, 1/2005;

СТО Газпром 2-2.3-327-2009 Оценка напряженно – деформированного состояния технологических трубопроводов компрессорных станций;

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые;

ГОСТ 12503-75\* Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования. - М : Утверждён постановлением Госстандарта СССР от 29.08.1975 г., №2281, 1978 г.;

ГОСТ 28702-90 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые контактные. Общие технические требования;

ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод;

[ГОСТ 18442-80](http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi?i=-3x972) Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования;

ГОСТ 22761-77 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Бринеллю переносными твердомерами статического действия;

ГОСТ 22762-77 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости на пределе текучести вдавливанием шара;

ГОСТ 23273-78 Металлы и сплавы. Измерение твёрдости методом упругого отскока бойка (по Шору). Действует с изменениями ИУС 7/84;

ГОСТ 25.506-85 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении;

ГОСТ 24289-80 Контроль неразрушающий вихретоковый. Термины и определения. - М : Госстандарт СССР постановление №3221 от 30.06.1980, 1980г.;

РД-13-03-2006 Методические рекомендации о порядке проведения вихретокового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах;

Р Газпром Инструкция по оценке дефектов труб и соединительных деталей при ремонте и диагностировании магистральных газопроводов (утверждена   
ОАО «Газпром» 28 декабря 2006 г.);

ГОСТ Р 52005-2003 Контроль неразрушающий. Метод магнитной памяти металла. Общие требования;

РД 51-1-98 Методика оперативной компьютерной диагностики локальных участков газопроводов с использованием магнитной памяти металла;

РД 102-008-2002. Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом;

Методические указания по проведению бесконтактного магнитометрического обследования газонефтепроводов с использованием измерителя концентраций напряжений ИКН-3М;

СТО Газпром 2-2.3-112-2007 Методические указания по оценке работоспособности участков газопроводов с коррозионными дефектами;

СТО Газпром 2-2.3-173-2007. Инструкция по комплексному обследованию и диагностике магистральных газопроводов, подверженных коррозионному растрескиванию под напряжением;

«Комплексные мероприятия по повышению устойчивости ЕСГ к системным авариям», утвержденные Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» Ананенковым А.Г. от 14 мая 2004г.

СТО Газпром 2-3.5-046-2006. Порядок применения оборудования, материалов, технологий и допуска организаций для выполнения работ при ремонте и эксплуатации объектов транспорта газа ОАО Газпром.

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю. ГГТН России, Приказ 156 от 17.07.2003 г.

СТО Газпром 2-2.3-334-2009 Положение о воздушном патрулировании трасс магистральных трубопроводов ОАО «Газпром».

Методика проведения вертолетного обследования линейной части магистральных трубопроводов лазерным локатором.