*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 насосно-компрессорного оборудования на объектах ООО "Газпром добыча Астрахань"**

1. **Цель работ**

Диагностическое обследование насосно-компрессорного оборудования проводится с целью оценки его технического состояния и определения возможности дальнейшей безопасной эксплуатации.

1. **Термины и определения**

*Диагностическая организация* – юридическое лицо любой правовой формы, выполняющее диагностические обследования на основании законодательства Российской Федерации, нормативной документации, разрешительных документов государственных органов (Росстандарт, Ростехнадзор, и.т.п.).

*Заказчик* – заказчиком диагностических обследований объектов ОАО «Газпром» (далее – Объекты) является ООО «Газпром центрремонт» в соответствии с «Регламентом организации диагностического обследования объектов ОАО «Газпром», утвержденным приказом ОАО «Газпром» от 18.02.2011 № 30.

*Подрядчик (подрядная организация)* – организация, выполняющая работы по диагностическому обследованию Объектов по договору подряда.

*Техническое диагностирование –* процесс определения технического состояния объекта (оборудования или его несущих элементов).

***Сокращения:***

ВД – вибродиагностика;

ВИК – визуальный и измерительный контроль;

НДС – напряженно-деформированное состояние;

НК – неразрушающий контроль;

НКО – насосно-компрессорное оборудование;

ОПО – опасный производственный объект;

ПВК – контроль проникающими веществами (капиллярный);

РК – радиографический контроль;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

ТД – техническое диагностирование;

УЗК – ультразвуковой контроль;

УЗТ – ультразвуковая толщинометрия;

ЭПБ – экспертиза промышленной безопасности.

1. **Содержание и объемы работ**
   1. Диагностическое обследование НКО выполняется по истечении паспортного срока службы\* или расчетного срока безопасной эксплуатации по результатам предшествующей ЭПБ, в случае утери паспорта на техническое устройство, а также после аварии или обнаруженных повреждениях элементов в целях выявления причин и механизмов их возникновения и развития, определения возможных параметров и условий дальнейшей эксплуатации.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* *Примечание: При отсутствии в паспорте на техническое устройство записи о сроке службы проведение ЭПБ рекомендовано по истечении 20-летнего периода эксплуатации.*

* 1. При проведении работ по диагностическому обследованию НКО подрядная организация должна руководствоваться требованиями ФЗ №116-ФЗ, ПБ 03-246-98 (с изменением №1 ПБИ 03-490(246)-02), ПБ 08-624-03, СТО Газпром 2-1.9-089-2006, правил, методик, инструкций, иных нормативных и руководящих документов, определяющих порядок и условия безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на ОПО.
  2. При проведении работ необходимо:
* разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией программу работ;
* проверить наличие в эксплуатирующей организации необходимой технической и эксплуатационной документации на диагностируемое оборудование;
* провести анализ результатов обследований, если таковые проводились ранее;
* разработать карты инструментального контроля, включая схемы местоположения и размеров участков поверхности металла, с указанием требований к качеству подготовки поверхности;
* провести диагностическое обследование НКО, включая:

1. визуальный и измерительный контроль (контроль наличия маркировки, состояния антикоррозионного покрытия, проверку комплектности и целостности элементов, геометрических размеров основных деталей НКО и т.д.);
2. вибродиагностику НКО;
3. дефектоскопию поверхностей радиографическим (РК) или цветным (ПВК) методом;
4. УЗК и УЗТ деталей и элементов НКО;
5. определение механических характеристик материалов (по твердости);
6. прочностные исследования по оценке:

* влияния длительной эксплуатации на запасы прочности в основных элементах оборудования;
* циклической долговечности соединений при малоцикловом нагружении;
* НДС с учетом скорости развития коррозии, результатов дефектоскопии поверхностей, статистики отказов;

1. определение электрометрических характеристик оборудования;
2. оценку вибрационных характеристик оборудования;
3. определение срока безопасной эксплуатации и допустимых режимов эксплуатации НКО.
   1. По результатам оценки вибрационных характеристик оборудования и с учетом замечаний служб эксплуатации может быть принято решение о разборке НКО с целью обследования основных узлов и деталей НКО (рама, корпус, рабочие колеса, коленчатый вал, крейцкопф, пальцы, штоки и узлы их соединения, шатуны и шатунные подшипники, шатунные болты, гидроблок).
   2. По результатам проведенных работ экспертной организации необходимо подготовить заключения ЭПБ в соответствии с ПБ 03-246-98 (с изм. №1 - ПБИ 03-490(246)-02) и передать их эксплуатирующей организации для регистрации в Ростехнадзоре в соответствии с РД 03-298-99 (с изм. №1 - РДИ 03-530(298)-03).
   3. Диагностическое обследование электродвигателей НКО.
      1. Типовой объем работ по диагностическому обследованию электродвигателей приводов НКО включает:

* наружный осмотр электродвигателя, в том числе систем управления, защиты, вентиляции и охлаждения;
* визуальную проверку состояния изоляторов, заземляющего проводника;
* проверку состояния ограждения контура заземления, крепления к раме (фундаменту);
* визуальный контроль герметичности системы смазки, наличия и состояния (качества) масла, пополнение масла при необходимости;
* проверку интенсивности искрения в области щеточной траверсы на контактных кольцах (коллекторе) для синхронных электродвигателей;
* проверку соосности вала двигателя с насосом;
* проверку аппаратуры пуска;
* визуальную проверку работы приборов для контроля температуры масла подшипников, обмоток и сердечника статора, измерения вибрационных характеристик двигателя; параметров энергопотребления (мощности, cos, тока, напряжения и пр.).
  + 1. Дополнительно проводятся следующие операции:
* для взрывозащищенных электродвигателей: проверка подсоединения и надежности уплотнения подводимых кабелей, технического состояния и герметичности вводных коробок и муфт уплотненного ввода, наружных поверхностей щелевой взрывозащиты;
* для синхронных электродвигателей: проверка работы системы возбуждения.
  1. Общие требования при выполнении диагностических работ:
* процедуры по диагностическому обследованию НКО должны быть отражены в техническом задании;
* в случае отсутствия паспортов на НКО Подрядчик и эксплуатирующая организации согласовывают проведение работ по их восстановлению;
* выявленные дефекты должны быть описаны в заключениях по видам контроля, а их местоположение обозначено на схеме НКО;
* составляется перечень дефектов и несоответствий, выявленных при диагностическом обследовании;
* Подрядчик проводит подготовку рекомендаций по устранению дефектов и несоответствий, графика работ по их выполнению и согласовывает их с эксплуатирующей организацией;
* эксплуатирующая организация в согласованные сроки выполняет работы по устранению замечаний;
* Подрядчик осуществляет контроль исполнения рекомендаций и составляет сводную ведомость дефектов и несоответствий, которые не удалось устранить;
* проводится оценка технического состояния НКО, разработка рекомендаций (компенсирующих мероприятий) по безопасной эксплуатации, по мониторингу технического состояния, принятие решения о сохранении или ограничении режимов эксплуатации, выводу из эксплуатации и необходимости ремонта;
* Подрядчик предоставляет эксплуатирующей организации на согласование проекты заключений ЭПБ для последующей регистрации в Ростехнадзоре.
  1. По результатам выполненных работ Подрядчик предоставляет эксплуатирующей организации и Заказчику «Технический отчет» на бумажном носителе в 2-х экземплярах и в электронном виде в 1-м экземпляре.
  2. Электронная копия технических отчетов 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.
  3. По согласованию с эксплуатирующей организацией и ООО «Газпром центрремонт» содержание и объемы работ могут быть уточнены с учетом особенностей выполнения работ на различных объектах или изменениями в нормативной документации.

1. **Технические требования к подрядной организации.**
   1. Работы по диагностическому обследованию НКО 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,
* свидетельство об аттестации и аккредитации лаборатории НК и электролаборатории;
* 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.
     1. Оснащённость подрядной организации должна обеспечивать возможность выполнения полного объёма работ по диагностическому обследованию НКО.
     2. 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, УЗК, РК, 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.
  1. Требования к персоналу подрядной организации.
     1. Наличие специалистов НК, аттестованных на II уровень и выше.
     2. Наличие экспертов в соответствующей области аттестации.
     3. Наличие специалистов, аттестованных на выполнение расчетов на прочность и расчетов остаточного ресурса технологического оборудования.
     4. Наличие специалистов по металловедению.
     5. 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.
     6. Наличие у персонала подрядного предприятия необходимых инструментов, приспособлений, сертифицированной спецодежды, СИЗ, СИЗОД.

1. **Техника безопасности при проведении работ**
   1. При проведении технического диагностирования НКО должны соблюдаться требования ПБ 08-624-03, ПБ 03-517-02, ВРД 39-1.14-021-2001.
   2. Эксплуатирующая организация несет ответственность за подготовку объекта к техническому диагностированию и обеспечивает все условия для безопасного ведения работ.
   3. Организация работ, контроль выполнения требований безопасности и производственной санитарии возлагаются на инженерно-технических работников эксплуатирующей организации в соответствии с должностными инструкциями.
   4. К работам допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие обучение и инструктаж по безопасному ведению работ.
   5. На все виды работ должен оформляться наряд-допуск.
   6. Работы проводятся только в присутствии представителя эксплуатирующей организации.
   7. Проверка работоспособности оборудования проводятся только персоналом эксплуатирующей организации в присутствии специалистов экспертной организации.
   8. При ТД работающего оборудования, генерирующего повышенную вибрацию, организация труда специалистов, выполняющих работы, должна соответствовать требованиям раздела 5 ССБТ ГОСТ 12.1.012-90.
   9. При выполнении работ, связанных с использованием средств ионизирующего излучения, руководствоваться требованиями СП 4422-87.
   10. Электродвигатели после отключения должны быть обесточены в распредустройстве в двух местах (отключением рубильника и снятием плавкой вставки предохранителя).
   11. В помещениях машинного цеха должен быть комплект первичных средств пожаротушения, перечень которых устанавливается правилами пожарной безопасности ППБ 01.03, ВППБ 01-04-98.
   12. В случае возникновения условий, угрожающих жизни и здоровью людей, выполнение работ должно быть приостановлено до принятия мер по устранению опасности.
2. **Нормативно-техническое обеспечение работ**

Организация и проведение работ должны соответствовать требованиям следующих документов:

* ФЗ №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
* Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
* «Порядок продления срока безопасной эксплуатации технических устройств оборудования и сооружений на опасных производственных объектах». Утвержден Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30.06.2009 г. № 195 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 28.09.09 г. №14894);
* «Положение по диагностическому обслуживанию оборудования и трубопроводов объектов добычи газа ОАО «Газпром». Введено распоряжением ОАО «Газпром» от 05.11.2003 г. №264;
* ПБ 03-517-02 «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
* ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 05 июня 2003 г. № 56;
* ПБ 03-246-98 «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» (с изменением №1 ПБИ 03-490(246)-02);
* РД 03-298-99 «Положение о порядке утверждения заключений экспертизы промышленной безопасности» (с изменением №1 РДИ 03-530 (298)-03);
* РД 03-260-99 «Методические рекомендации по идентификации опасных производственных объектов». Утверждены Постановлением Госгортехнадзора России от 25 января 1999 г. № 10;
* РД 03-294-99 «Об утверждении требований к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и к ведению этого реестра»;
* СТО Газпром 2-1.9-089-2006 Прогнозирование технического состояния для возможного продления срока службы теплоэнергетического оборудования.
* СТО Газпром 2-2.3-057-2006 «Методика по продлению срока безопасной эксплуатации взрывозащищенных электродвигателей»;
* ГОСТ 20911-89 «Техническая диагностика. Термины и определения»;
* РД 50-490-84 «Методические указания. Техническая диагностика. Прогнозирование остаточного ресурса машин и деталей по косвенным параметрам»;
* ГОСТ 24346-80 Вибрация. Термины и определения;
* ИСО 13373-1:2002 Контроль состояния и диагностика машин. Вибрационный контроль состояния машин – Часть 1: Общие методы
* ИСО 2372 «Международный стандарт. Станки. Правила оценки механической вибрации при рабочих скоростях от 10 до 200 об/с»;
* ГОСТ ИСО 10816-1-97. Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования
* ГОСТ Р ИСО 7919-1-99. Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибраций на вращающихся валах. Общие требования
* ГОСТ 30576-98. Вибрация. Насосы центробежные питательные тепловых электростанций. Нормы вибрации и общие требования к проведению измерений;
* ГОСТ 25275-82 Приборы для измерения вибрации вращающихся машин.Общие технические требования;
* ГОСТ ИСО 2954-97 Вибрация машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений;
* Методические рекомендации по проведению диагностических виброизмерений центробежных компрессорных машин и центробежных насосных агрегатов предприятий МХНП СССР (РДИ) от 28.11.1991г.;
* РД РТМ 26-12-23-78 Оборудование компрессорное. Порядок проведения дефектоскопического контроля.
* РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю»;
* РД 153-34.1-17.461.00. МУ по капиллярному контролю сварных соединений, наплавок и основного металла при изготовлении, монтаже, эксплуатации и ремонте объектов энергетического оборудования. (Согласовано с Госгортехнадзором России 28.01.2000г.)
* ГОСТ 18442–80 «Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования»;
* ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые»;
* ГОСТ 22761-77 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю переносными твердомерами статического действия»;
* ОТУ-78. Общие технические условия по эксплуатации и ремонту центробежных насосов.
* ОТУ-80 Общие технические условия по эксплуатации и ремонту поршневых и плунжерных насосов
* ГОСТ Р 51330-99 (МЭК 60079-98) «Электрооборудование взрывозащищенное». Части 0 – 2, 4 – 7, 10, 11, 14, 17, 19;
* ГОСТ Р 52350.0-2005 (МЭК 60079-0:2004) «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования»;
* «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)»;
* «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)»;
* «Правила эксплуатации и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханизации и вычислительной техники в газовой промышленности»;
* СТП 05780913.28.2–2007 «Система управления эксплуатацией. Восстановление основных фондов. Общие требования к организации и выполнению»;
* СДА 18 «Требования к организациям, осуществляющим деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, безопасности объектов электроэнергетики и строительства». Приняты Наблюдательным советом, решение от 20.09.2006, № 5/42;
* ПБ 03-440-02 «Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля»;
* СДА-12-2009 «Правила аттестации (сертификации) экспертов»;
* «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
* ВРД 39-1.14-021-2001 «Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в Открытом акционерном обществе ОАО «Газпром»;
* ВППБ 01-04-98«Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности»;
* ССБТ ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрация. Общие требования безопасности»;
* СП 4422-87 Санитарные правила при проведении рентгеновской дефектоскопии.