

Приложение № 1.6 к требованиям к предмету оферты

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ №3 КАЗАНЦЕВСКОГО ЛУ**

**Разработал:**

Заместитель главного геолога-

Начальник геологического отдела \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Шадричев А.В.

**2025 г**

# СОДЕРЖАНИЕ

[СОДЕРЖАНИЕ 2](#_Toc183593353)

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc183593354)

[1. СОСТАВ УСЛУГ 4](#_Toc183593355)

[1.1. Общие положения 4](#_Toc183593356)

[1.2. Описание услуг ГТК и ГГИ 4](#_Toc183593357)

[1.3. Мобилизация, демобилизация и переезд 5](#_Toc183593358)

[2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 6](#_Toc183593359)

[3. ПЕРСОНАЛ 7](#_Toc183593360)

[4. ОБОРУДОВАНИЕ 8](#_Toc183593361)

[4.1. Общие положения 8](#_Toc183593362)

[4.2. Стандартная документация и спецификация 8](#_Toc183593363)

[4.3. Станция ГТИ 8](#_Toc183593364)

[4.4. Жилое помещение 10](#_Toc183593365)

[4.5. Система сбора и обработки информации 10](#_Toc183593366)

[4.6 Компьютерное оборудование 12](#_Toc183593367)

[4.7 Регистрирующее оборудование 13](#_Toc183593368)

[4.8 Коммуникационное оборудование 17](#_Toc183593369)

[4.9 Резервное оборудование и запасные части 17](#_Toc183593370)

[4.10 Дополнительное оборудование и вспомогательный сервис 18](#_Toc183593371)

[5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА 20](#_Toc183593372)

[5.7 Общие положения 20](#_Toc183593373)

[5.8 Оснащение базы 20](#_Toc183593374)

[6 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ УСЛУГ 21](#_Toc183593375)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 22](#_Toc183593376)

# ВВЕДЕНИЕ

Техническое задание «Оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям (ГТИ) при бурении поисково-оценочной скважины №3 на Казанцевском ЛУ (далее – Техническое задание) определяет требования к содержанию технических предложений на оказание услуг по геолого-технологическому сопровождению при бурении, предоставляемых Участником закупки при проведении закупки. По факту заключение Договора на оказание услуг по ГТИ Участник закупки становится Исполнителем оказания услуг.

Станция ГТИ предназначена для оперативного геологического и технологического контроля бурения нефтяных и газовых скважин.

# СОСТАВ УСЛУГ

### Общие положения

* + 1. Станция ГТИ обеспечивает персонал на буровой площадке, геологические и технологические службы Заказчика информацией для оптимальной и безаварийной проводки скважин. ГТИ используется с целью расширенного изучения геологического разреза, достижения высоких технико-экономических показателей, а также значительного снижения аварийности на строящейся скважине. В ходе работы станции ГТИ должен быть решен комплекс геологических и технологических задач, направленных на оперативное выделение в разрезе перспективных на нефть и газ пластов-коллекторов, определение характера их насыщения. На скважине должна быть обеспечена оптимизация режимов бурения, мониторинг параметров бурения в режиме реального времени, анализ сверхнормативного и скрытого НПВ.
    2. Данное ТЗ описывает требования к оказанию услуг по ГТИ при бурении и ЗБС. Эти услуги включают в себя задачи по геолого-технологическому контролю процесса бурения и геолого-геохимическим исследованиям скважины на протяжении всего цикла бурения скважины.
    3. Оборудование, материалы и услуги, предоставляемые Участником закупки, должны соответствовать федеральным нормам и требованиям Заказчика. Участник закупки должен документально подтвердить процедуры, обеспечивающие соответствие вышеуказанным требованиям качество оборудования и материалов.
    4. Участник закупки должен получить и придерживаться регламента и всех требований бурового подрядчика, имеющих отношение к его услугам и обеспечить соответствие своих действий обязательным требованиям бурового подрядчика в отношении классификации любого устанавливаемого оборудования или оборудования, связанного с буровой установкой.
    5. Участник закупки несет ответственность за адекватность своих систем, оборудования, материалов и поставок, за инспекцию, испытание, сертификацию, техническое обслуживание, запасные части и замену оборудования.

### Описание услуг ГТК и ГГИ

* + 1. В ставки геолого-технологического контроля и геолого-геохимического исследования, а также дополнительного оборудования и/или вспомогательного сервиса (при наличии) входят услуги, описанные в Приложении 1.6.1 к Техническому заданию, которое также является частью Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
    2. Контроль за качеством и полнотой выполнения указанных в Приложении 1.5.1 требований осуществляется после заключения Договора на протяжении всего периода оказания услуг.
    3. В случаях полного или частичного невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.

### Мобилизация, демобилизация и переезд

* + 1. Участник закупки несет ответственность за транспортировку, включая администрирование, своего оборудования, материалов и инструментов, а также установку и наличие всех материалов необходимых для монтажа и сборки оборудования на буровой площадке.
    2. Участник закупки должен произвести мобилизацию (демобилизацию) станции ГТИ, оборудования ГТИ, вагон-дома (для проживания персонала ГТИ) в пункт мобилизации (из пункта) (в т.ч. на объект оказания услуг (с объекта оказания услуг), а также мобилизацию персонала, ответственного за монтаж станции ГТИ и обеспечить готовность оборудования к оказанию услуг к согласованной дате.
    3. Монтаж и демонтаж оборудования ГТИ на месте проведения работ должен производиться силами Участника закупки.
    4. Ориентировочные сроки оказания услуг

Таблица 1.

| **№ скв.** | **Наименование этапа** | **Дата начала** | **Дата окончания** |
| --- | --- | --- | --- |
| Каз-3 | Мобилизация материалов и оборудования | 01.03.2026 г | 31.03.2026 г |
| Каз-3 | Оказание сервисных услуг по ГТИ при бурении. | 01.07.2026 г | 26.10.2026 г |
| Каз-3 | Демобилизация оборудования | 01.02.2027 г |  |

\* Сроки указаны ориентировочно и могут быть изменены в ходе фактической реализации работ.

# ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Таблица 2

Общие данные

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Значение (величина)** |
|
| Местоположение месторождения (площади) | РФ, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район |
| Площадь (ЛУ) | Казанцевский |
| Продолжительность отопительного периода в году, сут | 303 |
| Срок действия зимников | 100 (январь - апрель) |
| Сейсмичность района | нет |
| Метеорологический пояс  - в условиях Крайнего Севера | Резко-континентальный |
| Мощность многолетнемерзлых пород, м | 0-530 м |
| Сезоннооттаивающий слой грунта, м | 1 – 2 |
| Начало половодья на реках | Середина мая |
| Пик половодья | Конец июня |
| Первые ледовые образования на реках | Ноябрь |
| Установление ледостава | Декабрь |

# ПЕРСОНАЛ

* 1. Состав бригады ГТИ и требования к персоналу описаны в Приложении 1.6.1 «Требования к персоналу» к Техническому заданию, которое также является частью Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
  2. Контроль за соответствием привлекаемого персонала к оказанию услуг требованиям, указанным в Приложении 1.6.1, осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг. Проверенный Заказчиком на соответствие требованиям персонал не может освобождаться или заменяться. В случае непредвиденных обстоятельств необходимо обеспечить квалифицированную замену, согласованную с Заказчиком.
  3. В случаях выявления отклонений указанным требованиям, такой персонал к оказанию услуг не допускается. Участник закупки обязан заменить несоответствующий персонал, оказание услуг на это время приостанавливается, либо прекращается с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.

# ОБОРУДОВАНИЕ

### Общие положения

* + 1. Участник закупки должен обеспечить всей необходимой продукцией, материалами, инструментами, включая любое программное обеспечение или программы, требуемые для должного оказания услуг, в соответствии с требованиями Технического задания. Участник закупки обеспечивает все необходимые материалы для подключения оборудования ГТИ к буровому оборудованию. Участник закупки производит незамедлительную замену любого оборудования, если обнаружено, что оно не подходят или определено его несоответствие требуемым характеристикам или правилам безопасности.

### Стандартная документация и спецификация

* + 1. Оказание услуг должно выполняться, но не ограничиваться, по следующим спецификациям и справочной документации:
* ISO 9001:2008, Обеспечение качества.
* IEC издание 79-10: Электрооборудование для взрывоопасной газовой среды, Часть 10: Классификация опасных площадей.
* WITS Стандарт передачи промысловых данных.
* WITSML Стандарт передачи промысловых данных.
* ГОСТ Р 53375-2016.
* ГОСТ 8.596-2002.
* РД 153-39.0-069-01
* Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

### Станция ГТИ

* + 1. **Общие положения**
       1. Доступное количество станций для оказания услуг указывается Участником закупки в Приложении 1.6.2 «Требования к оборудованию» в разделе А. Также указываются модель и производитель станции. Если у Участника закупки несколько моделей, то перечисляются все. Данная информация будет внесена в Договор на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям и использование других моделей оборудования будет не допустимо.
       2. В пункте 4.3.2. указаны требования к станции ГТИ. Контроль за соответствием мобилизуемых станций ГТИ требованиям данного раздела осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
       3. В случаях полного или частичного невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
    2. **Требования к станции ГТИ**
       1. Станция ГТИ должна быть исполнена для использования в полевых условиях в любое время года (климатическое исполнение от -60°С до +40°С (l-категория, ХЛ исполнение по ГОСТ 15150-69).
       2. Сантехническое, технологическое оборудование и другая оснастка станции должны быть надёжно закреплены, должно исключаться перетирание, зажим электрических коммуникаций и трубопроводов. Не допускаются острые кромки на креплениях оборудования и другой оснастки, которые могут нанести травму персоналу. Должны быть соблюдены безопасные размеры и ширина проходов.
       3. Материалы, используемые для внутренней обшивки стен, теплоизоляции, звукоизоляции и отделки должны иметь сертификаты соответствия и пожарной безопасности. Обшивочные материалы не должны содержать вредные вещества (формальдегид и пр.).
       4. Станция ГТИ должна быть укомплектована инженерными системами, мебелью, технологическим оборудованием.
       5. Станция должна быть оборудована противопожарным инвентарём. Требуется наличие не менее двух порошковых огнетушителей, объёмом не менее 5 л и оснащение датчиками охранно-пожарной сигнализации в автономном исполнении, а также пожарными оповещателями. Место под огнетушитель должно иметь устойчивое крепление. Пожарно-охранная сигнализация должна быть оборудована стационарной системой (дымовые датчики) и дополнительно автономными.
       6. Снаружи станция должна иметь оборудованные места для подсоединения переносного или стационарного заземления. Рама и металлический корпус вагона должны иметь металлическую связь.
       7. Отопление должно быть с помощью электрических конвективных обогревателей (не менее 2 кВт), оснащённых терморегуляторами.
       8. Все организации, производящие проектирование, монтаж, наладку и испытания электрооборудования станции, должны иметь все необходимые лицензии и разрешения на данный вид деятельности. После наладки и испытания электрооборудования должны быть выданы протоколы испытания и измерения. Протоколы может выдавать только лаборатория, имеющая свидетельство о регистрации в органах РТН и лицензию на данный вид деятельности. Электропроводка выполняется открытым способом в кабель-каналах. Система электропитания должна быть укомплектована щитом управления, включающим в себя автоматические выключатели (устройство защитного отключения (УЗО) с защитой от сверхтоков), на дверце с внутренней стороны должна находиться заламинированная, наклеенная и имеющая читаемый вид электрическая схема щита. Отходящие кабельные линии должны иметь маркировку. На лицевой стороне щита должен находиться предупреждающий знак «Осторожно! Электрическое напряжение». На соединении контура заземления должен быть нанесём знак «Заземление». Металлические части электроустановок, корпусов электрооборудования и приводного оборудования должны быть заземлены. Распределительные щиты должны иметь крышу для защиты от осадков. Прокладка кабеля между вагонами должна быть выполнена таким образом, чтобы между кабелем и землёй было расстояние минимум 1м.
       9. Внутри станции должны быть установлены выключатели и электророзетки для подключения бытовых приборов и техники. На всех розетках должен быть заземляющий контакт и указан уровень напряжения 220 В, назначение розетки (для компьютера, силовая) и т.д.
       10. Входная лестница должна быть выполнена с настилом противоскольжения с бортовой обшивкой и поручнями. Ступени высотой не более 30см. Для обеспечения транспортировки входная лестница должна быть съёмной и иметь место крепления для транспортировки на торце вагона или под вагоном.
       11. Станция ГТИ должна быть оборудована:
* Мойкой из нержавеющей стали для подготовки проб шлама к анализам.
* Кабельными каналами по периметру.
* Рядом с розетками 220В должны располагаться розетки LAN.
* Сплит системой
* Вытяжным лабораторным шкафом с подсветкой и вытяжкой.
* Собственным регулятором напряжения для защиты от перепадов напряжения.
* Системой вентиляции для флуороскопа и для печи, в которой будут сушиться пробы шлама.
* Печью для сушки образцов, изготовленной из нержавеющей стали и встроенной в вытяжном шкафу, чтобы предотвратить вдыхание вредных паров.
* Рабочими местами для инженера данных и инженера-геолога, а также должно быть предусмотрено рабочее место для супервайзера буровой.
  + - 1. Станция ГТИ должна быть обеспечена возможностью автономной работы на полную мощность в течение, как минимум, 120 минут, во время отключения электроэнергии.
      2. Станция ГТИ должна иметь фирменную символику компании Участника закупки.

### Жилое помещение

* + 1. Для проживания персонала требуется наличие отдельного вагон-дома, расположенного в жилом городке. Проживание персонала в станции ГТИ недопустимо. Расположение и оснащение вагон-дома должно соответствовать требованиям в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды.
    2. Контроль за выполнением данных требований осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
    3. В случаях невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.

### Система сбора и обработки информации

* + 1. **Общие положения**
       1. Требуемое количество комплектов оборудования для оказания услуг по лоту указано в Приложении 1.6.2 к Техническому заданию.
       2. Доступное количество лицензий на специализированное программное обеспечение (ПО) для оказания услуг указывается Участником закупки в Приложении 1.6.2 «Требования к оборудованию» в разделе А1.3. Также указываются название программного обеспечения и лицензиар. Если у Участника закупки несколько типов ПО, то перечисляются все. Данная информация будет внесена в приложение к Договору на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям и использование других типов ПО будет не допустимо.
       3. При подаче заявки на участие в закупке для оценки соответствия квалификационно-техническим требованиям Участник закупки в обязательном порядке прикладывает документы, подтверждающие право на использование ПО по прямому функциональному назначению.
       4. В пункте 4.5.2. указаны требования к системе сбора и обработки информации. Контроль за соответствием требованиям данного раздела осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
       5. В случаях полного или частичного невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
    2. **Требования к системе сбора и обработки информации**
       1. Станция ГТИ должна быть укомплектована высокопроизводительной компьютерной системой для сбора данных и их инженерного и геологического анализа с возможностью работы в режиме реального времени (ONLINE) и автономно с дисплеями, принтерами/плоттерами, специализированным программным обеспечением (ПО). Данная система также должна включать в себя программы общего назначения. ПО системы должно решать, как минимум, следующие задачи:
* Предоставление данных ГТИ в режиме реального времени. Доступ к информации ГТИ специалистам сервисных компаний в пределах буровой установки. Передача данных должна осуществляться при помощи протокола WITSML.
* Настройка системы для распознавания текущих операций и включения аварийной сигнализации.
* Регистрация данных в функции времени с дискретностью 1 с и менее.
* Регистрация данных в функции глубины с шагом от 0,1 м.
* Запись и хранение регистрируемых параметров.
* Конвертирование данных ГТИ в любые известные форматы в том числе LAS формат.
* Расчёт глушения скважины. Заполнение листа глушения.
* Анализ эффекта свабирования и поршневания.
* Контроль притока/поглощения при выключенных насосах.
* Автоматический контроль затяжек, посадок, скорости СПО, долива и вытеснения.
* Автоматический счетчик каждой трубки, свечи.
* Подсчёт наработки талевого каната.
  + - 1. Станция ГТИ также должна быть укомплектована метеостанцией для измерения температуры окружающей среды, скорости ветра и атмосферного давления.
      2. Применение программного обеспечения для распознавания и определения средней, максимальной и минимальной продолжительности технологических операций в процессе бурения скважин, таких как: спуско-подъёмные операции, проработка ствола скважины, замер телесистемы, наращивание и т.д. Статистический анализ временных интервалов процессов по бурению скважины должен позволять оценить эффективность выполнения данных операций, а также выявить лучшие практические методы и возможности оптимизации процессов бурения скважин
      3. Необходимо иметь программное обеспечение по определению и прогнозу пластовых давлений, которое позволяет определять и планировать плотность бурового раствора при вскрытии разрезов с аномальными поровыми и пластовыми давлениями. Осуществлять сбор всех существенных данных при проведении испытании на приемистость или опрессовке цементного кольца. А также выполнять:

1. Расчёт d-экспоненты или другого адекватного показателя нормализованной скорости проходки (с-экспоненты).
2. Выделение зон АВПД и АВПоД в разрезе.
3. Расчёт пластовых и поровых давлений, коррекция на фактические замеры и сравнение с ожидаемыми.
4. Определение давлений гидроразрыва.
5. Прогноз давлений «впереди забоя».
   * + 1. Необходимо обеспечить организацию видеомониторинга на буровой площадке с использованием видеокамер взрывозащищенного исполнения с матрицами высокого разрешения, предназначенных для наблюдения за объектами внутри и снаружи помещений. Видеокамеры должны иметь ИК-подсветку для получения изображения высокой чёткости и резкости даже в тёмное время суток, иметь прочный корпус для защиты устройства от осадков и механических повреждений и температур окружающей среды до -50 °С. Питание видеокамер должно осуществляться через кабель передачи данных, что позволит установить их в труднодоступных местах без необходимости прокладки электропровода.

Камеры устанавливаются в 8 точках по согласованию с Заказчиком при монтаже оборудования ГТИ.

Должно предоставляться программное обеспечение для визуализации видеопотока в режиме реального времени на буровой площадке, а также просмотра ретроспективных данных.

Должна производиться непрерывная запись и хранение видеозаписи со всех камер. В случае происшествий, аварий или несчастных случаях видеозапись данных инцидентов сохраняется и передается Заказчику. Перезапись остального видеопотока осуществляется не ранее, чем через 60 суток после окончания строительства скважины.

Срок хранения видеозаписей со стола ротора - с момента завершения оказания услуг - не менее 6-ти месяцев.

* + - 1. Станция ГТИ должна быть обеспечена возможностью автономной работы на полную мощность в течении, как минимум, 120 минут, во время отключения электроэнергии.

### Компьютерное оборудование

* + 1. **Общие положения**
       1. В пункте 4.6.2. указаны требования к компьютерному оборудованию. Контроль за соответствием требованиям данного раздела осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
       2. В случаях полного или частичного невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
    2. **Требования к компьютерному оборудованию**
       1. Участник закупки предоставляет компьютерное оборудование (персональный компьютер, монитор, программное обеспечение) для автономной и непрерывной регистрации и визуализации измеряемых параметров в режиме реального времени проводки скважины представителю Заказчика (Супервайзеру) и представителю Бурового подрядчика (Буровому мастеру). Предоставления доступа, установка ПО и настройка компьютеров других пользователей на буровой площадке.
       2. Предоставляемое компьютерное оборудование должно обеспечивать функционирование используемого программного обеспечения по обработке и интерпретации данных ГТИ. Эксплуатационные характеристики компьютерного оборудования (быстродействие, надежность, виброустойчивость, помехозащищенность, термоустойчивость, устойчивость к агрессивным средам) должны соответствовать условиям работы в полевых условиях. Компьютерное оборудование должно проходить периодическое тестирование на соответствие технических характеристик в процессе эксплуатации. Участник закупки должен иметь непосредственно на месторождении паспорта, сертификаты, сведения о калибровке, поверке на применяемое оборудование, датчики (экспериментальные образцы аппаратуры допускаются к применению по согласованию с Заказчиком).
       3. Участник закупки предоставляет программно-технические средства, средства связи, оборудование станции ГТИ для подключения к лицензионному программному обеспечению Заказчика «Удаленный мониторинг бурения» и «Журнал супервайзера» на выделенном сервере Заказчика на буровой.

### Регистрирующее оборудование

* + 1. Участник закупки должен быть обеспечен сертифицированным взрывозащищенным оборудованием и датчиками для регистрации требуемых параметров с целью осуществления технологического контроля и геолого-геохимических исследований.
    2. Контроль, фиксация, отображение и анализ всех операций, связанных с работой на буровой установке, а также сообщать о случившихся инцидентах. Фиксирование выполняемых операций на буровой площадке, их продолжительность и достоверность является ключевым требованием к ГТИ в части контроля работ на буровой.
    3. Технологические параметры должны подлежать постоянному измерению и или расчету Их значения должны документально регистрироваться и сохраняться в базе данных с привязкой по глубине и по времени

**Контролируемые технологические параметры:**

1. Непрерывный контроль содержания газа в буровом растворе:

- Суммарные газопоказания бурового раствора на выходе, %.

- Компонентный состав углеводородного газа из бурового раствора на выходе (С1-С5), %.

1. Контроль глубин:

- Глубина по стволу, м.

- Глубина по вертикали, м.

Параметры бурения (регистрируемые и расчетные):

1. Глубина скважины, м.
2. Вес на крюке, тс.
3. Величина посадок, тс.
4. Величина затяжек, тс.
5. Положение талевого блока, м.
6. Механическая скорость проходки (мгновенная), м/ч. Механическая скорость проходки (средняя), м/ч. Скорость проработки скважины, м/ч. Нагрузка на долото, тс.
7. Глубина долота, м.
8. Обороты верхнего привода, об мин.
9. Обороты стола ротора, об/мин.
10. Обороты долота, об мин.
11. Крутящий момент на верхнем приводе, кН\*м.
12. Крутящий момент на роторе, кН\*м.
13. Крутящий момент трубного ключа, кН\*м.
14. Крутящий момент машинного ключа, кН\*м.
15. Счётчик свечей - количество свечей в скважине и на поверхности при СПО, шт.
16. Скорость движения инструмента при СПО, м/с.
17. Расчет наработки талевого каната, т\*км.

**Параметры и объёмы бурового раствора (регистрируемые и расчетные):**

1. Плотность бурового раствора на входе, г/см3.
2. Плотность бурового раствора на выходе, г/см3.
3. Температура бурового раствора на входе, ОС.
4. Температура бурового раствора на выходе, ОС.
5. Расход бурового раствора на входе, л/с.
6. Расход бурового раствора на выходе, л/с.
7. Давление на входе (стояке), атм.
8. Давление в линии глушения дросселирования затрубное, атм.
9. Объем в каждой отдельной емкости, м3.
10. Объем доливной емкости, м3.
11. Суммарный объем всех емкостей, м3.
12. Дифференциальный объем всех емкостей, м3.
13. Объем притоков и поглощений, м3.
14. Частота ходов каждого бурового насоса, ход мин.
15. Суммарная частота ходов буровых насосов, ход мин.
16. Контроль долива скважины: Объём металла в скважине, м3.
17. Разница между объёмом вытесненного бурового раствора и объёмом спущенного инструмента в скважину, м3.
18. Разница между объёмом долитого бурового раствора и объемом извлеченного инструмента из скважины, м3.

**Гидравлические расчёты должны выполняться в режиме реального времени:**

1. Объём скважины, м3.
2. Объём бурового раствора в скважине, м3.
3. Объём бурового раствора в бурильном инструменте, м3.
4. Объём бурового раствора в кольцевом пространстве, м3.
5. Общий объём бурового раствора в циркуляции, м3.
6. Объём проциркулированного в указанный промежуток времени бурового раствора, м3.
7. Время прокачки объёма трубного пространства, мин.
8. Время прокачки объёма затрубного пространства, мин.
9. Время прокачки объёма раствора в скважине, мин.
10. Число ходов насоса прокачки объёма трубного пространства, ход.
11. Число ходов насоса прокачки объёма затрубного пространства, ход Число ходов насоса на прокачку объема раствора в скважине, ход.
12. Время выхода шлама (Забой - Устье), мин.
13. Увеличение объёма скважины во время бурения, л/метр.
14. Максимальная скорость потока раствора в затрубном пространстве, м/мин.
15. Минимальная скорость потока раствора в затрубном пространстве, м/мин.
16. Средняя скорость потока раствора в затрубном пространстве, м/мин.
17. Скорость оседания шлама, м/мин.
18. Образование шлама при бурении, мЗ/час.
19. Процентное содержание шлама в растворе, %.
20. Скорость истечения раствора из насадок долота, м сек.
21. Потери давления при циркуляции (по Бентаму и по Степенному закону), атм.
22. Эквивалентная циркуляционная плотность, г/см3.
23. Эффект свабирования и поршневания, атм.
24. Динамическое Р в точке, атм.
25. Статическое Р в точке, атм.

**Незамедлительное оповещение при помощи средств громкоговорящей связи и/или телефона бурильщика, бурового мастера и супервайзера при:**

1. Отклонении объёмов долива-вытеснения относительно расчетного объёма при СПО, спуске обсадных колонн и ГИС.
2. Определении подъёма с «сифоном» и незамедлительное информирование всех о запрете подъёма с «сифоном».
3. Резком увеличения скорости проходки.
4. Определении притока флюидов.

При запросе оперативно произвести:

1. Компьютерный расчёт и составление листа глушения скважины.
2. Составление вручную листа глушения скважины (при необходимости).

**Обеспечение необходимым оборудованием с настраиваемыми параметрами для звуковой и световой сигнализации на рабочих местах бурильщика, оператора станции ГТИ, бурового мастера, супервайзера, инженера ННБ, инженера по буровым растворам, в том числе в блок ЦСГО, в режиме реального времени, срабатываемой в случаях:**

1. Накопления разницы между объёмами поднятых (спущенных) труб и доливаемой (вытесняемой) жидкости при бурении скважин более 0,5 м3., при зарезке боковых стволов - 0,2 м3.
2. Резкого увеличения скорости проходки.
3. Изменения плотности бурового раствора.
4. Снижения давления на стояке и увеличения объёма (уровня) бурового раствора в приёмной ёмкости при циркуляции.
5. Повышения расхода бурового раствора на выходе при неизменном расходе на входе.
6. Увеличения показаний газоанализаторов.
7. Перелива бурового раствора из скважины при остановленных насосах.

**Геолого-геохимические исследования:**

Отбор проб и исследование бурового шлама:

* Отбор и подготовка проб (периодичность определяется программой на бурение скважины либо оперативным распоряжением представителя Заказчика).
* Литологическое описание, определение процентного состава, морфология, гранулометрия и классификация различных пород и минералов на основе макроскопического описания.
* Определение вымываемой фракции.
* Люминесцентно-битуминологический анализ. Определение и анализ содержания УВ на шламе (в том числе по прямой люминесценции) и на экстрактах растворителя (по окрашиванию и косвенной люминесценции).
* Определение удельного веса шлама.
* Микроскопическое фотографирование образцов шлама.

**Требования к отбору шлама:**

- Отбор шлама каждые 5м по всему разрезу, и через 1-2м (по дополнительному согласованию) в перспективных интервалах и призабойной зоне (также интервал дополнительно согласовывается).

- Пробоподготовка проб для проведения анализов на скважине и подготовка дубликата для передачи заказчику (упакован в пластиковые толстостенные пакеты с замком Zip-Lock с герметичным закрытием и указанием номера образца, времени и даты отбора).

- Отобранные пробы должны нумероваться по очередности отбора проб с указанием площади, номер, категорию скважины, наименование компании заказчика, исполнителя, проектную глубину, номер партии, фамилии начальника отряда и операторов, глубины отбора, краткой выдержкой из литологического описанием и даты отбора (день; месяц; год).

Пример этикетки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Скв. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **№**  *Образцы шлама*  Номер образца **\_\_\_\_\_\_\_**  *Глубина*  Без учета задержки **\_\_\_\_\_\_м**  С учетом задержки **\_\_\_\_\_\_м** |  | **Скв. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **№**  *Образцы шлама*  Номер образца **\_\_\_\_\_\_\_**  *Глубина*  Без учета задержки **\_\_\_\_\_\_м**  С учетом задержки **\_\_\_\_\_\_м** |

Проведение исследований на скважине в процессе бурения для всего разреза (за исключением ВЧР):

* + ЛБА;
  + общая карбонатность,
  + содержание кальцита, доломита;
  + петрографический анализ шлама под бинокуляром.

Предусмотреть наличие следующего аналитического оборудования на станции ГТИ:

* + устройство для отбора шлама;
  + бинокулярный микроскоп (увеличение 6х-100х и регулируемую интенсивность освещения);
  + аппаратура количественного измерения нефтенасыщенности проб и образцов; устройство цифрового фотографирования объектов исследований;
  + аналитические электронные весы (погрешность - не более 1 мг);
  + устройство для сушки с терморегулятором;
  + оборудование для определения гранулометрического состава; оборудование для измельчения шлама.
  + наличие ультрафиолетовой лампы с длиной волны в диапазоне 254-365 нм.

При описании пород по результатам исследований шлама должны быть отмечены следующие признаки:

- наименование породы;

- цвет (во влажном состоянии) при естественном освещении;

- цвет при ультрафиолетовом освещении (люминесценция);

- размер зерен / кристаллов;

- фракционный состав;

- соотношение минералов в породе;

- битуминозность, нефтеносность;

- органических остатков;

- крепость породы.

### Коммуникационное оборудование

* + 1. **Общие положения**
       1. В пункте 4.8.2. указаны требования к коммуникационному оборудованию. Контроль за соответствием требованиям данного раздела осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
       2. В случаях полного или частичного невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
    2. **Требования к коммуникационному оборудованию**
       1. Участник закупки должен организовать на буровой площадке:
* Локальную сеть между компьютерами супервайзера, бурового мастера, инженера ННБ и инженера по буровым растворам с установкой программного обеспечения визуализации данных ГТИ и видеомониторинга, а также для обмена информацией между пользователями (сетевой диск).
* Локальную телефонную связь в офисах-вагонах супервайзера, бурового мастера, инженера ННБ, инженера по растворам и у бурильщика с возможностью хранения записей разговоров в течение 1 месяца после окончания строительства скважины.
* Громкоговорящую связь между персоналом с записью всех переговоров между супервайзером, буровым мастером, пультом бурильщика, инженером ННБ и инженера по растворам с возможностью хранения записей разговоров в течение 1 месяца после окончания строительства скважины.

### Резервное оборудование и запасные части

* + 1. **Общие положения**
       1. В пункте 4.9.2. указаны требования к резервному оборудованию и запасным частям. Контроль за соответствием требованиям данного раздела осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
       2. В случаях полного или частичного невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
    2. **Требования к резервному оборудованию и запасным частям**
       1. Все регистрирующее оборудование, указанное в разделе А2 Приложения №1.6.2 «Требования к оборудованию» к Техническому заданию должно доставляться на буровую площадку в двойном комплекте.
       2. Необходимо обеспечить достаточное количество запасных частей и расходных материалов на рабочей площадке с целью исключения простоя станции. Необходимо представить и согласовать с Заказчиком список, определяющий минимальный запас запасных частей.
       3. Если какое-либо резервное оборудование или материал использованы, то необходимо оперативно поставить новый резерв этого оборудования или материала.

### Дополнительное оборудование и вспомогательный сервис

* + 1. **Видеомониторинг**
       1. **Общие положения**
          1. В пункте 4.10.1.2. указаны требования к видеомониторингу. Контроль за соответствием требованиям данного раздела осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
          2. В случаях полного или частичного невыполнения указанных требований оказание услуг будет приостановлено до устранения замечаний, либо прекращено с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.
       2. **Требования к видеомониторингу**
          1. Участник закупки должен обеспечить организацию видеомониторинга на буровой площадке с использованием видеокамер взрывозащищенного исполнения с матрицами высокого разрешения, предназначенных для наблюдения за объектами внутри и снаружи помещений. Видеокамеры должны иметь ИК-подсветку для получения изображения высокой чёткости и резкости даже в тёмное время суток, иметь прочный корпус для защиты устройства от осадков и механических повреждений и температур окружающей среды до -50 °С. Питание видеокамер должно осуществляться через кабель передачи данных, что позволит установить их в труднодоступных местах без необходимости прокладки электропровода.
          2. Камеры устанавливаются в 8 точках по согласованию с Заказчиком при монтаже оборудования ГТИ.
          3. Должно предоставляться программное обеспечение для визуализации видеопотока в режиме реального времени на буровой площадке, а также просмотра ретроспективных данных.
          4. Должна быть обеспечена непрерывная видеорегистрация с формированием видеоархива с использованием электронных носителей информации и обновлением видеоархива не чаще чем через 90 календарных дней. В случае происшествий, аварий или несчастных случаях видеозапись данных инцидентов сохраняется и передается Заказчику.
          5. Срок хранения видеозаписей со стола ротора - с начала сборки хвостовика до завершения оказания услуг - не менее 6-ти месяцев.
    2. **Онлайн передача видео с камер видеонаблюдения в офисы Компании**

- Безостановочную онлайн трансляцию с камер видеонаблюдения всех постов ГТИ.

- Установку одной точки вывода информации в офис АБК Компании на мониторы и четыре точки вывода информации в офисе Компании города Красноярска. Каждая точка вывода информации должна включать в себя: компьютерное оборудование (персональный компьютер, монитор, программное обеспечение) для онлайн трансляции с камер видеонаблюдения всех постов в вышеуказанные офисы.

- Организовать доступ и просмотр на каждой точке вывода информации архива записей всех камер видеонаблюдения постов, период предоставляемой информации в архиве 3 (три) календарных месяца от времени каждого обращения в архив (текущей даты обращения).

- Передачу данных, установку и подключение точек вывода информации Претендент выполняет за собственный счёт. Заказчик предоставляет месторасположения точки вывода информации и точку подключения к электросетям 220V.

- Оборудование должно отвечать требованиям по электробезопасности ГОСТ 12.2.006-87, требованиям пожарной безопасности ГОСТ 12.2.007.0-75, требованиям допустимого уровня электромагнитных полей на рабочих местах ГОСТ 12.1.006-84, требованиям санитарных норм и правил.

# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА

### Общие положения

* + 1. Для осуществления производственного и материально-технического обеспечения непрерывного оказания услуг, Участник закупки должен иметь производственную базу.
    2. При подаче заявки на участие в закупке для оценки соответствия квалификационно-техническим требованиям Участник закупки в обязательном порядке прикладывает документы, подтверждающие право собственности производственной базы, либо договор аренды или договор намерения аренды такой базы.

### Оснащение базы

* + 1. База Участника закупки должна:
* обеспечивать наличие необходимого оборудования, включая запасные части, для оказания услуг в течение 24 (двадцати четырёх) часов в сутки, а также надлежащего обслуживания и хранения оборудования и транспорта;
* обеспечивать наличие квалифицированной службы КИП, которая обеспечивает оказание услуг в течение 24 (двадцати четырёх) часов в сутки.
* иметь круглосуточную диспетчерскую службу с радиотелефонной связью, факсом, электронной почтой, в том числе мобильным доступом для оперативного приема/передачи информации с месторождения / на месторождение.

# ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ УСЛУГ

* 1. Участник закупки должен оказывать услуги по геолого-технологическим исследованиям профессионально с использованием новейших технологий ГТИ в течении всего срока оказания услуг. Необходимо применять следующие инструменты контроля качества ГТИ:

- набор регламентов для всех этапов работ;

- стандартная процедура выполнения работ;

- процедура контроля качества;

- система отчетности по событиям потери качества;

- внутренняя оценка качества работ отряда ГТИ (реже 1 раза в месяц).

Подрядчик должен иметь необходимые инструменты на все виды, проводимых им работ, утвержденные положения компании Подрядчика.

- Установка станции, монтаж оборудования.

- инструкции по работе с системами сбора данных и программным обеспечением станции ГТИ.

- Инструкции по ОТиТБ.

- Контроль технологических операций.

- Предупреждение аварий.

- Геологическое сопровождение.

- Отчетность.

* 1. Контроль за соответствием требованиям, указанным, осуществляется Заказчиком после заключения Договора до начала оказания услуг (при мобилизации партии ГТИ), а также на протяжении всего периода оказания услуг.
  2. В случаях выявления отклонений указанным требованиям, такой персонал к оказанию услуг не допускается. Участник закупки обязан устранить замечания, оказание услуг на это время приостанавливается, либо прекращается с последующей заменой Исполнителя в соответствии с условиями Договора на оказание услуг по геолого-технологическим исследованиям.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **НОМЕР ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **ПРИМЕЧАНИЕ** |
| 1.6.1 | Требования к персоналу | Приложено отдельным файлом |
| 1.6.2 | Требования к оборудованию | Заполняется Заказчиком и Участником закупки |
| 1.6.3 | Транспортная схема | Приложено отдельным файлом |