ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ:

**«Геологическое изучение недр, включая поиски и оценку месторождений углеводородного сырья на Баландинском лицензионном участке. Этап I. Сейсморазведочные работы МОГТ-2D»**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование объекта | Баландинский лицензионный участок |
| Основание для выполнения работы | Лицензия СРТ 01843 НР на право пользования недрами с целевым назначением и видами работ: геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведки и добычи полезных ископаемых, выданная Департаментом по недропользованию по Приволжскому федеральному округу (Приволжскнедра) 21.03.2017 г. Дата окончания действия лицензии - 16.03.2042 г. |
| Заказчик | ООО «Реверс» |
| Целевое назначение работ: | Геологическое изучение недр в пределах северо-восточной части Баландинского лицензионного участка сейсморазведочными работами МОГТ-2Д и работами по изучению верхней части разреза методом МСК с целью уточнения строения, выявления и подготовки к глубокому бурению перспективных на нефть и газ объектов. |
| Стадийность и сроки проведения | Выполнение поэтапно:   1. Полевые сейсморазведочные работы МОГТ-2Д в объеме 145 пог.км– окончание работ декабрь 2024г. 2. Обработка и интерпретация полевого материала – окончание работ июнь 2025г. 3. Составление окончательного отчета, рецензирование, защита на ГТС Заказчика, сдача в фонды – август 2025г. |
| Сроки и условия оплаты услуг | Для финансирования начала работ по мобилизации, завозке грузов, комплектации необходимыми материалами, оборудованием, для проведения подготовительных работ **Заказчик** перечисляет на расчетный счет **Подрядчика** авансовый платеж в размере 30% от цены работ, Сумма перечисленного аванса вычитается из суммы оплаты каждого акта приема-сдачи выполненных работ в размере 30% (Тридцать процентов) от ее величины до полного погашения суммы аванса. Оплата производится частями, после выполнения каждого этапа работ. |
| Пространственные границы объекта | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер точки | ГСК-2011 | | | | | | | Северная широта | | | Восточная долгота | | | | град | мин | сек | град | мин | сек | | 1 | 51 | 29 | 40,0047 | 44 | 54 | 49,0098 | | 2 | 5 | 37 | 27,0047 | 44 | 46 | 33,0098 | | 3 | 51 | 40 | 0,0047 | 44 | 57 | 00,0098 | | 4 | 51 | 40 | 00,3467 | 44 | 58 | 28,4341 | | 5 | 51 | 37 | 50,3448 | 44 | 58 | 54,4398 | | 6 | 51 | 36 | 46,3501 | 45 | 05 | 44,4503 | | 7 | 51 | 29 | 36,0047 | 45 | 02 | 18,0098 | |
| Основные оценочные параметры | 1. Основные оценочные параметры, их численные значения и уровни их значимости, принимаемые для оценки объекта, которым он должен соответствовать:  |  |  |  | | --- | --- | --- | | №  п/п | Наименование  оценочного параметра | Значение  оценочного параметра | | 1 | Объём сейсморазведочных работ МОГТ 2Д:  Масштаб:  Глубинность исследований: | 145 пог.км  1: 50 000  3,0 км |  1. Проведение работ на объекте должно соответствовать следующим документам (в части, не противоречащей законодательству о недрах):   - приказ Минприроды РФ от 07.02.2001 N 126 «Об утверждении временных положения и классификаций» (вместе с «Временным положением об этапах и стадиях геологоразведочных работ на нефть и газ», «Временной классификацией скважин, бурящихся при геологоразведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений (залежей)»);  - приказ Минприроды РФ от 01.11.2013 года №477 «Об утверждении Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов»;  - ГОСТ Р53579-2009 «Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению», 2009 г.;  - закон Российской Федерации «О недрах» (статья 36.1);  - федеральный закон «Об охране окружающей природной среды»;  - инструкция по сейсморазведке (М., 1986);  - инструкции по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ (Новосибирск, 1997);  И других действующих нормативных документов, регламентирующих выполнение геологоразведочных работ.  В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.11.2016 № 1240 при осуществлении геодезических и картографических работ в сфере недропользования используется геодезическая система координат 2011 года (ГСК-2011) устанавливаемая и распространяемая с использованием государственной геодезической сети. Выполнение топографо-геодезических работ необходимо предусмотреть в геодезической системе координат 2011 года (ГСК-2011). |
| Основные геологические задачи | - детальное изучение геологического строения Баландинского участка недр по отложениям девонской и каменноугольной систем. Построение структурных карт по целевым отражающим горизонтам: nJ, nC2k, nC2mk, C1tl, C1t, nD3zd, nD3sr, D2vb (могут быть изменены в процессе работ по согласованию с недропользователем) в пределах Баландинского участка недр;  - выявление и геометризация нефтегазоперспективных объектов в каменноугольных и девонских отложениях;  - подготовка паспортов перспективных структур с обоснованием точек заложения скважин и оценкой ресурсного потенциала;  - выдача рекомендаций по направлениям дальнейших геологоразведочных работ на Баландинском участке недр. |
| Последовательность решения геологических задач | 1. Сбор, анализ геолого-геофизических материалов.  2. Оформление разрешительной документации на проведение сейсморазведочных работ и организация работ. Рекогносцировка местности.  3. Полевые работы:  3.1. Топогеодезическая подготовка сейсмических профилей, включающая разбивку и планово-высотную привязку ПГН с шагом 25 м по линиям профилей в объёме 145 пог.км. (5811 ПГН);  3.2. Опытные работы по выбору оптимальных условий возбуждения сейсмических колебаний в начале сезона в объёме 18 ф.н. и анализ их результатов, а также на оформление отчёта по опытным работам, который передаётся недропользователю на бумажном и электронном носителях. По необходимости, в случае ухудшения качества сейсмического материала, по согласованию с недропользователем опытные работы могут быть проведены повторно.  3.3. Сейсмические работы МОГТ 2Д в объёме 145 пог.км (2911 ф.н.).  3.4. Изучение верхней части разреза методом МСК в объеме 73 скв. (1825 ф.н.).  3.5. Экспресс-обработка сейсмических данных в полевых условиях с целью оценки качества полевых материалов.  3.6. Информационный отчёт по полевым работам.  4. Обработка материалов полевых работ в объёме 145 пог.км.  5. Интерпретация сейсмических материалов МОГТ 2Д в объеме 145 пог.км.  6. Составление паспортов на структуры, подготовленные к глубокому бурению.  7. Составление геологического отчёта. |
| Методы решения геологических задач | **1. Проведение полевых сейсморазведочных работ МОГТ-2Д протяженностью 145 пог. км.**  1.1. Полевые сейсморазведочные работы МОГТ 2Д в объёме 145 пог.км по ПВ (2911 ф.н.) с технико-методическими параметрами:   |  |  | | --- | --- | | **1. Сейсморазведочные работы** | | | 1.1. *Вид работ*: | МОГТ 2Д | | 1.2. *Объёмы работ*: | | | - объём, пог. км | **145** | | - кол-во ПВ без учёта эксклюзивных зон (ф.н.) | 2911 | | - кол-во ПП | 5811 | | 1.3. *Параметры регистрации*: | | | - система сбора и регистрации | телеметрическая система Sercel 408UL, Sercel-428XL, комплект на 500 каналов или аналог | | - тип питания полевых блоков | по кабелю от аккумуляторов блоков питания LAUL и LAUX | | - формат информации | формат SEG-D 805 | | - разрядность АЦП | 24 (23+ знак) | | - длина регистрации/записи | 11-15\* c – виброграмма / 3 с – коррелограмма | | - шаг дискретизации, мс | 2 | | - ФВЧ | открытый канал | | - режекторная фильтрация | выкл. | | - антиаляйсинг | 0,8 частоты Найквиста, линейно-фазовый | | - редакция помех | выкл. | | - алгоритм преобразования записей | корреляция виброграмм - суммирование  (correl before stack) | | - система наблюдения | симметричная (трансформируемая в асимметричную вплоть до фланговой на концах профилей), длина расстановки – 7200 м, | | - шаг ПП, м | 5 | | - канальность | 288 | | - положение ПВ | на 145 канале | | - геометрия расстановки | 3600-0-3600 мах  0-3600 м – min (в начале профиля)  3600-0 м – min (в конце профиля) | | - кратность (в полнократной зоне):  номинальная  минимальная | 72  50 | | - тип сейсмоприёмников | GS-20DX (10 Гц) | | - расстояние взрыв-прибор, м | min 0  max 3600 | | - число сейсмоприёмников на канал | 12 | | - база группы сейсмоприёмников, м | 25 | | - расстояние между сейсмоприёмниками в группе, м | 2.27 | | - вид группирования | линейно-продольный | | - способ соединения в группе | линейно-последовательный (6х2) | | 1.5. *Источник сейсмической энергии*: | | | - вид источника | вибрационный, групповой | | - модель вибраторов | Nomad-65 (Sercel) или аналог | | - тип возбуждаемых волн | Р-волны | | - пиковое усилие F (kH) | 276 | | - рабочее усилие % от F, режим | 60\*, «граунд форс» (GF) | | - конфигурация группы | линейно-продольная | | - режим работы | статический | | - количество вибраторов, шт. | 3+1 (1 на замену) | | - база группирования, м | 25 | | - шаг ПВ, м | 50 | | 1.6. *Параметры вибросигнала*: | | | - вид сигнала | линейный | | - начальная частота, Гц | 8\* | | - конечная частота, Гц | 100\* | | - длительность, с | 8-12\* | | - количество воздействий | 2-4\* | | - начальная фаза | 0° | | - система управления | Sercel VE432, VE464 или аналог | | **2. Изучение верхней части разреза** | | | - методика работ | микросейсмокаротажные работы по методике прямого каротажа | | - характеристика зонда | одноприборный зонд (6 сейсмических датчиков GS-20DX, собранных в единый приёмный элемент) диаметром 45 мм с механическим прижимом | | - источник возбуждения | УВСС КЭМ-2 «Енисей» или аналог | | - система сбора и регистрации | АМЦ-ВСП-3-48М/«Эллисс-3» (или аналог) | | - плотность скважин | 1 скв. на 2 пог. км | | - средняя глубина скважин, м | 50 | | - шаг наблюдения по стволу скв., м | 2 | | - длина записи, мс | 1000 | | - шаг дискретизации, мс | 1 | | **3. Бурение** | | | - методика работ | роторное бурение с очисткой забоя скважины технической водой | | - тип буровых станков | УРБ-2А-2 на базе Камаз-43114 и Урал-4320 или аналог | | - характеристика долота | лопастное, Ø 112 мм | | **4. Топогеодезические работы** | | | - масштаб работ | 1:50 000 | | - система координат | ГСК-11 | | - система высот | Балтийская | | - вынос на местность проектной сети профилей | от пунктов государственной геодезической сети (ГГС) и опорной геодезической сети сгущения (создается спутниковой системой привязки GPS) | | - вешение профилей и разбивка пикетажа | инструментальная через 25 м не грубее 1:300 при смещении ПВ в крест профиля свыше СКО определения ПГН в плане - определение фактических координат ПВ | | - плановая привязка | при помощи GPS со СКО определения ПГН в плане не более + 1 м | | - высотная привязка | высоты ПГН определяются со СКО не грубее + 1 м | | - закрепление ПГН | закрепляются вехами с маркировкой, сеть планово-высотного обоснования закрепляется временными знаками без закладки центра | | - абрис | по каждому профилю | | - каталог координат и высот | на цифровых носителях в формате SEGP-1 (SPS) |   *\* - параметры будут определены в ходе опытных работ*  **2. Обработка и переобработка материалов сейсморазведочных работ МОГТ-2Д.**  Обработка полевых сейсморазведочных материалов МОГТ-2Д в объёме 145 км выполняется по двум ветвям графа – стандартная с глубинной миграцией до суммирования и с использованием технологии «палео» обработки.  2.1. Обработка полевых сейсморазведочных материалов осуществляется по следующему принципиальному графу:   * создание проекта; * ввод сейсмических записей; * создание геометрии профиля; * формирование таблиц статических поправок; * редактирование полевых записей; * подбор и тестирование параметров обработки; * контрольный временной разрез; * редактирование амплитуд, восстановление амплитуд, фильтрация, деконволюция, нормирование; * формирование сейсмограмм ОГТ; * получение контрольных временных разрезов; * коррекция статики по ОПВ/ОПП (интерактив); * ручная и автоматическая коррекция статики (интерактив); * скоростной анализ (интерактив); * получение контрольных временных разрезов; * ослабление среднескоростных помех; * уточнение скоростей; * ослабление кратных волн; * уточнение скоростей; * получение временных разрезов; * деконволюция, фильтрация.   Миграция до суммирования:   * определение скоростей миграции; * миграционное преобразование.   **3. Интерпретация сейсмических материалов МОГТ-2Д.**  Комплексная геологическая интерпретация сейсмических материалов МОГТ 2Д по временным, глубинным и по палеовременным разрезам в объеме 145,0 км с использованием цифровых систем сейсмической интерпретации, с учётом материалов исследований скважин глубокого бурения.  Интерпретация сейсмоматериалов должна включать следующие процедуры:   * ввод сейсмических данных; * ввод топографических данных по площади; * ввод каротажных диаграмм и скоростных данных; * увязка сейсмических данных и ГИС, подготовка данных для картопостроения; * корреляция целевых отражающих горизонтов: nJ, nC2k, nC2mk, C1tl, C1t, nD3zd, nD3sr, D2vb (могут быть изменены в процессе работ по согласованию с недропользователем) * увязка горизонтов по площади (с построением карт невязок); * совместная интерпретация ГИС и сейсморазведки; * картопостроение с выводом на плоттер. |
| Ожидаемые геологические результаты | По итогам проектируемых работ будут получены следующие геологические результаты:  - получены сейсмические материалы, обеспечивающие детализацию строения нефтегазоперспективных объектов в каменноугольных и девонских отложениях;  - оценены перспективы нефтегазоносности целевых отложений в пределах территории Баландинского лицензионного участка;  - выполнено изучение морфогенетического типа поисковых объектов путем палеоструктурного анализа на основе карт толщин между отражающими горизонтами;  - изучено строение каменноугольных и девонских отложений на основе структурных схем и карт по целевым отражающим горизонтам в интервале каменноугольных и девонских отложений: nJ, nC2k, nC2mk, C1tl, C1t, nD3zd, nD3sr, D2vb (могут быть изменены в процессе работ по согласованию с Заказчиком), (масштаб 1: 50 000).  - выявлены нефтегазоперспективные объекты;  - детализированны выявленные перспективные на нефть и газ объекты;  - подготовлены паспорта перспективных структур с обоснованием точек заложения скважин и оценкой ресурсного потенциала;  - выданы рекомендаций по направлениям дальнейших геологоразведочных работ на Баландинском участке недр.  По завершению полевых работ будет полученная следующая первичная геологическая информациия:  Топографо-геодезические работы:  - каталог координат и высот пунктов геофизических наблюдений (ПГН);  - карта фактического расположения ПГН;  - акт приёмки топографо-геодезических материалов.  Сейсморазведочные работы:  - результаты ежедневных и ежемесячных тестов аппаратуры и оборудования в цифровом виде;  - первичные полевые записи сейсмических данных (формат SEG-D или SEG-Y);  - рапорты операторов в цифровом виде;  - результаты опытных работ (исходные материалы в формате SEG-D или SEG-Y и отчёт в цифровом виде и на бумажном носителе);  - результаты полевой экспресс-обработки с целью контроля качества сейсмических данных, включая временные разрезы (формат SEG-Y) и количественные оценки качества сейсмических записей;  - итоговые SPS файлы по профилям (файлы R, S, X)  - полевые данные МСК с описанием геометрии наблюдений, ежедневными рапортами оператора и тестированием аппаратуры и оборудования;  - результаты обработки данных МСК (нивелировочные разрезы с вынесенными на них глубинами ЗМС, данными о скоростях и статическими поправками), ASCII файлы рельефа и статики;  - акт окончательной приёмки полевых материалов.  По результатам цифровой обработки и интерпретации сейсмических материалов будет получена следующая интерпретированная геологическая информация:  - сейсмограммы с заполненными заголовками (заголовки трасс должны содержать X, Y координаты; номера точек ОГТ, пикеты) в формате SEG-Y;  - временные и палеовременные сейсмические разрезы 2Д по профилям до процедур миграции с окончательными статическими и кинематическими поправками в формате  SEG-Y (заголовки трасс должны содержать X, Y координаты; номера точек ОГТ, пикеты) с сохранением истинного соотношения амплитуд;  - временные и палеовременные сейсмические разрезы 2Д с окончательными статическими и кинематическими поправками, миграцией до суммирования, миграцией после суммирования во временной области и постобработкой. Формат – SEG-Y (заголовки трасс должны содержать X, Y координаты; номера точек ОГТ, пикеты);  - окончательные скорости суммирования в формате ASCII;  - окончательные статические поправки за ПП и ПВ в формате ASCII;  - глубинные разрезы. Формат – SEG-Y (заголовки трасс должны содержать X, Y координаты; номера точек ОГТ, пикеты);  - схема расположения профилей на бумаге и в электронном виде.  - карты изохрон, средних и/или интервальных скоростей масштаба 1:50 000 по отражающим горизонтам;  - структурные и палеоструктурные карты масштаба 1:50 000 по опорным отражающим горизонтам, по продуктивным и предположительно продуктивным пластам осадочного чехла. Список горизонтов и пластов уточняется с недропользователем в процессе работ с учётом реальных сейсмогеологических условий лицензионного участка;  - карты мощностей отложений между отражающими горизонтами масштаба 1:50 000 (список карт уточнятся недропользователем);  - сейсмогеологические разрезы наиболее полно характеризующим геологическое строение, а также по направлениям, учитывающим расположение пробуренных скважин (масштаб и количество сейсмогеологических разрезов - по договорённости с недропользователем);  - паспорта на структуры, подготовленные к глубокому бурению, в случае их выявления, передаётся недропользователю в 3-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде;  - отчёт о результатах выполненных работ в 4-ти экземплярах, составленный в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53579-2009 и помимо текстовой части с графическими приложениями содержащий неструктурированные и организованные массивы первичной и производной геолого-геофизической информации. |
| Передаваемая отчетная информация и материалы | При проведении геологоразведочных работ на Баландинском лицензионном участке предусмотреть получение следующей документации и материалов:  - Геологический отчет о результатах выполненных работ с графическими приложениями, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53579-2009 и отраслевыми нормами Российской Федерации на бумажном носителе, в формате Microsoft «Word» и PDF на электронных носителях (DVD или HDD) |
| Порядок приемки отчетных материалов | Подписанный ООО «РЕВЕРС» геологический отчет о результатах сейсморазведочных работ с графическими приложениями, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53579-2009 и отраслевыми нормами Российской Федерации на бумажном носителе и в электронном виде принимается Саратовским филиалом ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу» и ФГБУ «Росгеолфонд». |
| Рассылка (тиражирование) отчетных материалов | Отчеты на электронных (DVD дисках) и бумажных носителях оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53579-2009 и отраслевыми нормами Российской Федерации, в формате Word, Excel, ASCII формате и в формате PDF рассылаются по следующим адресам:  - Саратовский филиал ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу» – 1 экз. на бумажном носителе, 1 экз. в электронном виде;  - ФГБУ «Росгеолфонд» – 1 экз. на бумажном носителе, 1 экз. в электронном виде.  В соответствии с приказом Минприроды России от 23.08.2022 № 548/05 в фонды геологической информации, помимо геологического отчета, должна быть представлена также первичная геологическая информация о недрах:  - ФГБУ «Росгеолфонд» - в электронном виде;  - Саратовский филиал ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу» – на бумажном носителе и в электронном виде. |
| Дополнительная информация | Обязательно предоставить референс-лист, при наличии отзывы Заказчиков. |
| При невозможности проведения работ в указанные сроки, предоставить информацию о возможных сроках проведения работ. |
| Предоставить информацию по оснащению специализированной техникой, полевым оборудованием, программным обеспечением, квалифицированным персоналом, необходимым для проведения указанного вида работ. |
| В предложении указать стоимость 1 км2, в т.ч. включая затраты на мобилизацию и демобилизацию партии. |
| До начала работ необходимо согласовать их проведение с необходимыми организациями, в т.ч. с землепользователями, организациями эксплуатирующие автомобильные, железные дороги, а также с военными частями РФ, которые расположены в пределах участка проведения работ. |

**Главный геолог**

**ООО «ЮКОЛА-нефть» А.С. Михеев**