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 | Наименованиеоценочного параметра | Значениеоценочного параметра |
| 1 | Объём сейсморазведочных работ МОГТ 2Д:Масштаб:Глубинность исследований:  | 145 пог.км1: 50 0003,0 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 | 7250 |
| - тип сейсмоприёмников | GS-20DX (10 Гц) |
| - расстояние взрыв-прибор, м | min 0max 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 форматеSEG-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**