ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ:

**«Проведение поисково-оценочных работ по геологическому изучению Иргизского участка недр. Этап I. Сейсморазведочные работы МОГТ-3Д в пределах юго-восточной части Иргизского лицензионного участка»**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование объекта | Иргизский лицензионный участок |
| Основание для выполнения работы |  Лицензия ООО «ЮКОЛА-нефть»:- СРТ 01564 НП для геологического изучения с целью поисков и оценки месторождений УВ сырья в пределах Иргизского участка (выдана 08.10.2013 г). |
| Заказчик | ООО «ЮКОЛА-нефть» |
|  Целевое назначение работ: | Проведение детальных сейсморазведочных работ МОГТ-3Д в объёме 28,8 км2 для детализации геологического строения юго-восточной части Иргизского участка недр с целью выявления и подготовки к глубокому бурению перспективных на нефть и газ объектов. |
| Стадийность и сроки проведения | Выполнение поэтапно:1. Полевые сейсморазведочные работы МОГТ-3Д в объеме 28,8 кв. км дневной поверхности съемки – май-июнь 2024г.
2. Обработка полевого материала – июль-декабрь 2024
3. Составление окончательного отчета, рецензирование, защита на ГТС Заказчика, сдача в фонды – январь 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 |

|  |
| --- |
| ГСК-2011 |
| 1 | 52 | 13 | 18,1024 | 48 | 59 | 16,3123 |
| 2 | 52 | 13 | 20,0100 | 49 | 07 | 41,9032 |
| 3 | 52 | 14 | 58,0418 | 49 | 07 | 40,579 |
| 4 | 2 | 14 | 55,1342 | 48 | 59 | 14,6884 |

 |
| Основные оценочные параметры | ***Оценочные параметры при составлении проектной и отчетной документации*** определяются требованиями следующих нормативных документов:- Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»;- Приказ Минприроды России от 7 февраля 2001 г. №126 «Об утверждении временных положения и классификаций»;- Приказ Минприроды России от 14 июня 2016 г. №352 «Об утверждении Правил подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых»;- Приказ Минприроды России от 23 сентября 2016 г. № 490 «Об утверждении порядка проведения экспертизы проектной документации на проведение работ по региональному геологическому изучению недр, геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых и размера платы за ее проведение»;- Инструкция по сейсморазведке (М.: Министерство геологии СССР, 1986);- Инструкция по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ (утверждена Минприроды России 3 декабря 1996 г.);- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;- ГОСТ Р 53579-2009 Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению. ***Полевые сейсморазведочные работы*** проводятся при соблюдении следующих критериев качества приёмной расстановки, телеметрической системы, работы источников и полевого материала (сейсмограмм):

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры | Допустимые значения |
| Вибрационные источники: |
| Force (мощность излучения) | Peak (пиковая) | ± 10% (от 100% мощности) |
| Average (средняя) | ± 5% (от 100% мощности) |
| Phase(погрешность о фазе) | Peak (мгновенная) | < ±8 градусов (исключая конус) |
| Average (средняя) | < ±3 градусов (исключая конус) |
| Distortion(нелинейные искажения) | Peak(по пиковому значению) | не более 60 % (исключая конус) |
| Average(по среднему значению) | не более 30 % (исключая конус) |
| Приёмная расстановка: |
| Tilt (импульсный тест) | < 7.5 % |
| Noise (шум расстановки) | < 25 мкВ для 90% активной расстановки |
| Leakage (утечки расстановки) | > 0.5 МОм |
| Resistance (сопротивление групп сейсмоприемников по постоянному току) | ± 5 % Ом от реднего значения |
| Телеметрическая система: |
| Noise (среднеквадратичное значение шума) | < 1 мкВ при мах сигнале 1.6 В (усиление 0 дБ)< 0.25 мкВ при мах сигнале 0.4 В(усиление 12 дБ) |
| Distortion (тест нелинейных искажений) | < -103 дБ |
| CMRR (коэф.ослаблениясинфазной помехи) | > 100 дБ |
| Phase error (мах фазовая погрешность) | < 20 мкс |
| Gain error (мах погрешность усиления) | < 1 % |
| Crosstalk test (взаимные влияния) | > 110 дБ |
| Топографо-геодезические работы |
| Средняя квадратическая погрешность определения ПГН | планова | < ± 1 м |
| высотная | < ± 1 м |
| Количество контрольных измерений | > 5% |

 |
| Основные геологические задачи | - проведение сейсморазведочных исследований МОГТ-3Д в пределах юго-восточной части Иргизского лицензионного участка ООО «ЮКОЛА-нефть» в общем объеме 28,8 км2 и работ по изучению верхней части разреза методом МСК с плотностью исследований 1 скважина на 1 км2. Работы проводятся для обеспечения картирования основных отражающих горизонтов в каменноугольном и девонском комплексах отложений;- детализация геологического строения территории юго-восточной части Иргизского лицензионного участка ООО «ЮКОЛА-нефть», по отложениям каменноугольной и девонской систем;- построение структурных карт по опорным и целевым отражающим горизонтам: Pz, nC2k, nC2mk, nC1al, nC1bb, nC1up, nD3sr, Ф (по возможности);- выявление и геометризация нефтегазоперспективных объектов в каменноугольном и девонском комплексах отложений, подготовка паспортов на объекты, подготовленные к поисково-оценочному бурению. |
| Последовательность решения геологических задач | - анализ имеющегося геолого-геофизического материала;- выполнение полевых сейсморазведочных работ МОГТ-3Д в объеме 28,8 км2, изучение ВЧР методом МСК со средним шагом 1 скв. на 1 км2;- проведение обработки и интерпретации сейсмических данных МОГТ-3Д в объёме 28,8 км2 в пределах Иргизского лицензионного участка с выдачей заключительного отчета и паспортов на подготовленные объекты. |
| Методы решения геологических задач | ***Полевые сейсморазведочные работы***Выполнить сейсморазведочные работы МОГТ-3Д в объёме 28,8 км2 (по крайним пунктам возбуждения и приема) с использованием центральной системы наблюдений типа «крест».

|  |
| --- |
| **1. Сейсморазведочные работы** |
| **1.1. Вид работ** | МОВ ОГТ 3Д, система «Крест» |
| **1.2. Объёмы работ 3Д:** |
| - размеры площади работ, км2: по контуру ПВ и ПП | 28,80 |
| - количество ЛВ | 97 |
| - общая длина ЛВ, км | 286.15 |
| - количество ЛП | 16 |
| - общая длина ЛП, км | 153.20 |
| - кол-во ПВ без учёта эксклюзивных зон (ф.н.)/плотность без учёта эксклюзивных зон | 5820/202.08 |
| - кол-во ПП / плотность | 6144/213.33 |
| - кол-во трасс | 8337408 |
| **1.3. Параметры регистрации:** |
| - система сбора и регистрации | Телеметрическая система Sercel 428XL или аналог |
| - тип питания полевых блоков  | По кабелю от аккумуляторов блоков питания LAUL и LAUX |
| - носители информации | Формат SEG-D 8058, HDD |
| - разрядность АЦП | 24 (23+ знак) |
| - длина регистрации/записи | 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 (correlbeforestack) |
| **1.4. Методика наблюдения:** |
| - система наблюдения | центральная |
| - расстояние между ЛП, м | 200 |
| - расстояние между ПП, м | 25 |
| - расстояние между ЛВ, м | 100 |
| - расстояние между ПВ, м | 50 |
| - кол-во ЛП в полосе отработки | 16 |
| - кол-во ПВ на ЛВ для фиксированной расстановки | 4 |
| - ближайшие к ЛВ каналы | 64, 65 |
| - расстановка активных каналов | max 16ЛПх128 - 2048 каналов, min - 576 каналов |
| - общая номинальная кратность  | 256(min 179в полнократной зоне) |
| - тип сейсмоприёмников | GS-20DX (10 Гц) или аналог |
| - расстояние взрыв-прибор, м | min 27.95max 2236.24 |
| - число сейсмоприёмников на канал | 12 |
| - база группы сейсмоприёмников, м | 25 |
| - расстояние между сейсмоприёмника-ми в группе,  | 2,27 |
| - вид группирования | линейно-продольный |
| - способ соединения в группе | последовательно-параллельный (6х2) |
| **1.5. Источник сейсмической энергии** |
| - вид источника | вибрационный, групповой |
| - модель вибраторов | Nomad-65 (Sercel) или аналог |
| - количество виброустановок | 2 (+1) запасной |
| - тип возбуждаемых волн | Р-волны |
| - пиковое усилие F (kH) | 276 |
| - рабочее усилие % от F, режим  | 70, «граунд форс» (GF) |
| - конфигурация группы | линейно-продольная |
| - база вибраторов, м | 25 |
| **1.6. Параметры вибросигнала** |
| - вид сигнала | линейный |
| - начальная частота, Гц | 7 |
| - конечная частота, Гц | 90 |
| - длительность, с | 12 |
| - конусность, с | 0,3 |
| - количество воздействий | 1-2 |
| - начальная фаза | 0° |
| - система управления | Sercel428XL 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 45мм с механическим прижимом |
| - источник возбуждения | УВСС КЭМ-2 «Енисей» или аналог |
| - система сбора и регистрации | ЭЛЛИСС-3 или аналог |
| - количество скважин / плотность | 28 / 1 скв. на 1 км2 |
| - линия приведения, м | +30 |
| - средняя глубина скважин, м | 60 |
| - количество ф.н. | 840 |
| - шаг наблюдения по стволу скв., м | 2 |
| - длина записи, мс | 1000 |
| - шаг дискретизации, мс | 1 |
| **3. Бурение** |
| - методика работ | вращательное бурение с очисткой забоя скважины технической водой |
| - объём работ, м | 1680 |
| - 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 | 1:25 000 |
| - система координат | ГСК-2011 |
| - система высот | Балтийская |
| - вынос на местность проектной сети профилей | от пунктов ГГС и опорной геодезической сети сгущения (создается спутниковой системой привязки GPS) |
| - вешение профилей и разбивка пикетажа | инструментальная через 25 м для ПП и 50 м для ПВ, не грубее 1:300 при смещении ПВ в крест профиля свыше СКО определения ПГН в плане - определение фактических координат ПВ |
| - закрепление ПГН | закрепляются вехами с маркировкой, сеть планово-высотного обоснования закрепляется временными знаками без закладки центра |
| - абрис | по каждой полосе (блоку) отработки |
| - каталог координат и высот | на цифровых носителях в формате SEGP-1 (SPS) |

***Изучение верхней части разреза***Для изучения скоростной характеристики верхней части разреза и определения статических поправок проводится прямой микросейсмокаротаж в скважинах, специально пробуренных для этой цели. Эти работы выполняются параллельно со съемкой МОГТ вне зоны помех для последней. Глубина скважин устанавливается такой, чтобы обеспечить вскрытие подошвы ЗМС с забоем на 10 м ниже этой поверхности при наличии технической возможности. Методика работ МСК должна обеспечивать учет неоднородности верхней части разреза.Расстояние между МСК со средним шагом 1 скв. на 1 км2. Работы МСК проводятся по методике прямого каротажа. Регистрация осуществляется современной сейсмической станцией с шагом дискретизации 1 мс. В качестве источника возбуждения применяется источник сейсмических колебаний «Енисей КЭМ-2» или аналог. Шаг наблюдений по стволу скважины составит 2 м.***Контроль качества полевых работ***Обеспечить контроль качества первичных материалов на современном полевом ВЦ Подрядчика, расположенном на участке работ.Полевой ВЦ должен быть оснащён интерактивной сейсмической системой обработки данных с широкими функциональными возможностями, в том числе позволяющей проводить динамический анализ полевых сейсмограмм.Провести предварительную обработку сейсмических полевых материалов 3Д, предоставить временные экспресс-разрезы по каждому отработанному профилю.В ходе производственных сейсморазведочных работ провести изучение строения ВЧР. Результаты изучения ВЧР использовать для коррекции длиннопериодной статики на этапе обработки и построения модели строения ВЧР.Обеспечить ежедневное информирование Заказчика о ходе полевых работ.Обеспечить возможность оперативной связи с Заказчиком по телефону и электронной почте непосредственно с места проведения работ (места базирования сейсмопартии).Обеспечить регистрацию собственных процессов аппаратуры с подключёнными приёмными линиями для учета их влияния при последующей обработке.Провести окончательную приёмку полевых сейсморазведочных материалов комиссией с участием представителей Заказчика. Место проведения окончательной приёмки определяется Заказчиком.***Обработка и интерпретация***Обработки сейсмических данных МОГТ-3Д в объёме 28.8 км2 во временной области в программно-аппаратном комплексе "Geocluster" «Geovation», «Omega» или аналог, с получением временных кубов данных МОГТ-3Д.Интерпретационная обработка сейсмических данных МОГТ-3Д в объёме 28.8 км2 с применением процедур глубинной миграции до суммирования с подбором глубинно-скоростной модели интерактивным способом в программном комплексе «Prime», «Geoplat Seismic Interpretation», «GEOGRAPHIX», «Petrel», «GeoDepth» или аналог, с получением глубинных кубов данных МОГТ-3Д.Создание интерпретационного проекта в программно-аппаратном комплексе «Petrel», «Prime», «Geoplat Seismic Interpretation», «GEOGRAPHIX», «GeoDepth» или аналог, обеспечивающего согласование между собой совокупности имеющихся в пределах юго-восточной части Иргизского участка недр сейсмических материалов МОГТ-3Д, выполнение комплексной интерпретации с привлечением данных глубоких скважин;Построение сводных структурных карт масштаба 1:25 000 по целевым отражающим горизонтам: Pz, nC2k, nC2mk, nC1al, nC1bb, nC1up, nD3sr, ФСоставление паспортов на подготовленные объекты (в случае кондиционности).  |
| Ожидаемые геологические результаты | - детализация геологического строения Ивантеевской структурной зоны в юго-восточной части Иргизского участка недр, выявление перспективных на нефть и газ объектов и подготовка их к глубокому бурению;- построение структурных карт по целевым отражающим горизонтам в интервале каменноугольных и девонских отложений: Pz, nC2k, nC2mk, nC1al, nC1bb, nC1up, nD3sr, Ф (по возможности); построение карт толщин между основными отражающими горизонтами;- передача Заказчику полевых материалов, результатов их обработки и интерпретации;- подготовка и передача Заказчику отчёта о результатах работ, оформленного в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53579-2009 и отраслевыми нормами РФ на бумажном носителе и в электронном виде. |
| Передаваемая отчетная информация и материалы | - полевые сейсмические данные на электронных носителях (результаты производственных работ МОГТ-3Д и МСК) в формате SEGD.- схемы расположения проектных и вынесенных в натуру линий возбуждения и приёма колебаний.- рапорты операторов сейсмостанции в электронном и бумажном видах с указанием природных и техногенных факторов, влияющих на качество получаемых материалов, а также с описанием всех отклонений от проектной технологии наблюдений.- ежедневные тесты сейсмостанций и виброисточников на магнитном носителе.- акты предварительной приёмки полевого материала.- акт окончательной приёмки топогеодезических материалов комиссией Подрядчика с участием представителя Заказчика.- топогеодезические материалы: каталог координат и ведомость высот ПВ и ПП, таблица пересечений ЛВ и ЛП, абрисы по ЛВ и ЛП.- каталог полных координат всех имеющихся на площади скважин.- итоговые SPS-файлы (R, S, X) с координатами пунктов возбуждения и приёма.- информационный отчет о полевых (производственных) работах с указанием важных особенностей выполненных исследований, отклонений от проектной системы наблюдений, порядка отработки и проектного стандарта сейсмозаписей, с указанием причин этих отклонений.- куб сейсмической информации в цифровом виде.- файлы статических поправок (расчетные и финальные).- структурные карты по основным отражающим горизонтам.- окончательный геологический отчет о результатах сейсморазведочных работ МОГТ-3Д с необходимыми текстовыми и графическими приложениями согласно требованиям ГОСТ Р 53579-2009. |
| Порядок приемки отчетных материалов | Рецензирование отчёта, защита отчёта на ГТС ООО «ЮКОЛА-нефть», утверждение и приёмка отчёта ООО «ЮКОЛА-нефть». |
| Рассылка (тиражирование) отчетных материалов | Отчетные материалы оформляются на бумажном и электронном носителе в соответствии с нормативными документами и передаются:- 1 экз. - ФГБУ «Росгеолфонд»;- 2 экз. - Саратовский филиал ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу»;- 3 и 4 экз. – ООО «ЮКОЛА-нефть» |
| 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.  |