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 27.95  max 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, Ф  Составление 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. |