

**ГЕОЛОГО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проведение 2Д и 3Д сейсморазведочных работ в пределах Контрактной территории
ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» на участке Малдыбай**

1. Общая характеристика района работ

Район работ находится в Мойынкумском районе Жамбылской области Республики Казахстан, в 170-240 км к северу от г. Тараз в центральной части песков Мойынкум, которые в рассматриваемом районе занимают междуречье Шу и Таласа, с юга запада к ним примыкает предгорная равнина Малого Карагату, являющегося ветвью Большого Карагату. Орогидрографический район представлен ячеисто-буристыми песками Мойынкум с относительным превышением (буристых) песчаных гряд северо-западного направления до 30м. Граница песков на юге и юго-востоке имеет северо-западное простирание, вдоль нее протекает река Талас, в припойменной части которой расположены усадьбы и пункты отгонного животноводства. Абсолютные отметки рельефа в районе исследований от +320 до +360 м, которые увеличиваются в районе г. Тараз до +600м. Местность на всем протяжении равнинная. Источниками водоснабжения являются р. Шу, колодцы и артезианские скважины. Климат района резко континентальный с сухим жарким летом (+40 С) и составляет 178 суток (с 15 октября по 15 апреля). Господствующее направление ветров северо-восточное. Абсолютные отметки рельефа изменяются от 200-350м во внутренней части до 500-600м в предгорьях. Ближайшие населенные пункты расположены вдоль поймы реки Талас (Оик, Амангельды). В 25 км на юг от площади работ находится обустроенное разрабатываемое газоконденсатное месторождение Амангельды. Через площадь Амангельды проходит высоковольтная линия электропередач (ЛЭП) районного значения.

2. Целевое назначение работ

Целью проведения полевых наземных 2Д и 3Д сейсморазведочных работ является:

- уточнение геологического строения исследуемой территории;
- изучение глубин залегания фундамента;
- определение додевонских, девонских, турнейских, нижневизейских, серпуховских отложений нижнего карбона и пермских отложений в интервале 1095-5500м;
- выделение локальных перспективных структур;
- детализация ранее выделенных структур;
- подготовка объектов для оценочного бурения.

3. Объем выполняемых работ

3.1. Разработка технического проекта на проведение 2Д и 3Д полевых сейсморазведочных работ на участке Малдыбай;

3.2. Полевые сейсморазведочные работы МОГТ-3Д в объеме **190 кв.км.** полнократных и МОГТ-2Д в общем объеме **498 пог.км.** полнократных. Проектные объемы работ и расположение профилей будут уточнены после обследования местности в техническом проекте;

3.3. Полевая обработка с получением куба и разрезов ВМДС (временная миграция до суммирования PSTM), куба ВЧР на основе томографии по преломленным волнам.

3.4. Передача полевых материалов Заказчику, оформление и сдача окончательного отчета по полевым работам;

4. Геологические и организационные задачи

Регионально газонасыщенные горизонты Чу-Сарысуйской впадины установлены в нижнекаменноугольном разрезе – девонских, турнейских, нижневизейских, средневизейских и серпуховских отложениях. На отдельных структурах залежи газа были выявлены также в фаменских отложениях верхнего девона (месторождение Анабай) и подсолевых отложениях

нижней перми (месторождение Амангельды). Кроме того, слабые притоки газа были получены из верхневизейских (месторождения Анабай, Жаркум) и средне – верхнекаменноугольных отложениях (месторождения Жаркум, Малдыбай). Имеются перспективы обнаружения новых залежей углеводородов в додевонском комплексе разреза (предполагаемый перспективный объект, расположенный в северной части участка, предположительно: возраст - силурийский, кровля - 4500м, подошва - 5500 м, амплитуда поднятия - до 100 м)

Предполагаемые интервалы залегания продуктивных отложений:

S (ориентировочно 4500-5500 м);

D3fm-D2+3 (3025-4000м);

C1v1 (2485-2800м);

C1sr (2095-2185 м).

В строении разреза участка работ, расположенного в Мойынкумском прогибе Чу-Сарысуйской впадины, участвуют три резко отличных друг от друга структурных этажа: нижний – складчатый фундамент, средний – квазиплатформенный, верхний – платформенный.

Фундамент слагают метаморфические породы протерозоя и интенсивно дислоцированные и интрудированные толщи пород нижнего палеозоя.

Средний структурный этаж по отношению к нижнему является наложенным и сложен образованиями девона, карбона и перми.

Верхний структурный этаж сложен полого залегающими верхнемеловыми, палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными отложениями с мезозойской корой выветривания в основании.

Самой нижней частью разреза, вскрытой пробуренными на участке глубокими скважинами, является девонская секция.

На исследуемом участке работ и ближайших структур Мойынкумской впадины (прогиба) нижнепалеозойские отложения бурением не вскрыты.

Сложные поверхностные и глубинные сейсмогеологические условия, а также опыт ранее проведенных работ свидетельствуют, что для решения указанных геологических задач должна быть применена регистрирующая система сбора данных обеспечивающая полную кратность не менее 140, одновременную работу в активной расстановке до 10 000 приемников, размещением линий приема через 300 м, линий взрыва через 400 м, размер бина не более 25 x 50 м, шагом дискретизации 2 мс, длиной записи 6 сек.

В качестве источника сейсмического возбуждения допускается проведение работ комбинированным способом с применением вибрационных и взрывных источников.

Соотношение объемов применения каждого типа источников будет уточнено по результатам опытно-методических (тестовых) работ и рекогносцировки, с учетом геологофизических условий и параметров регистрируемого сигнала.

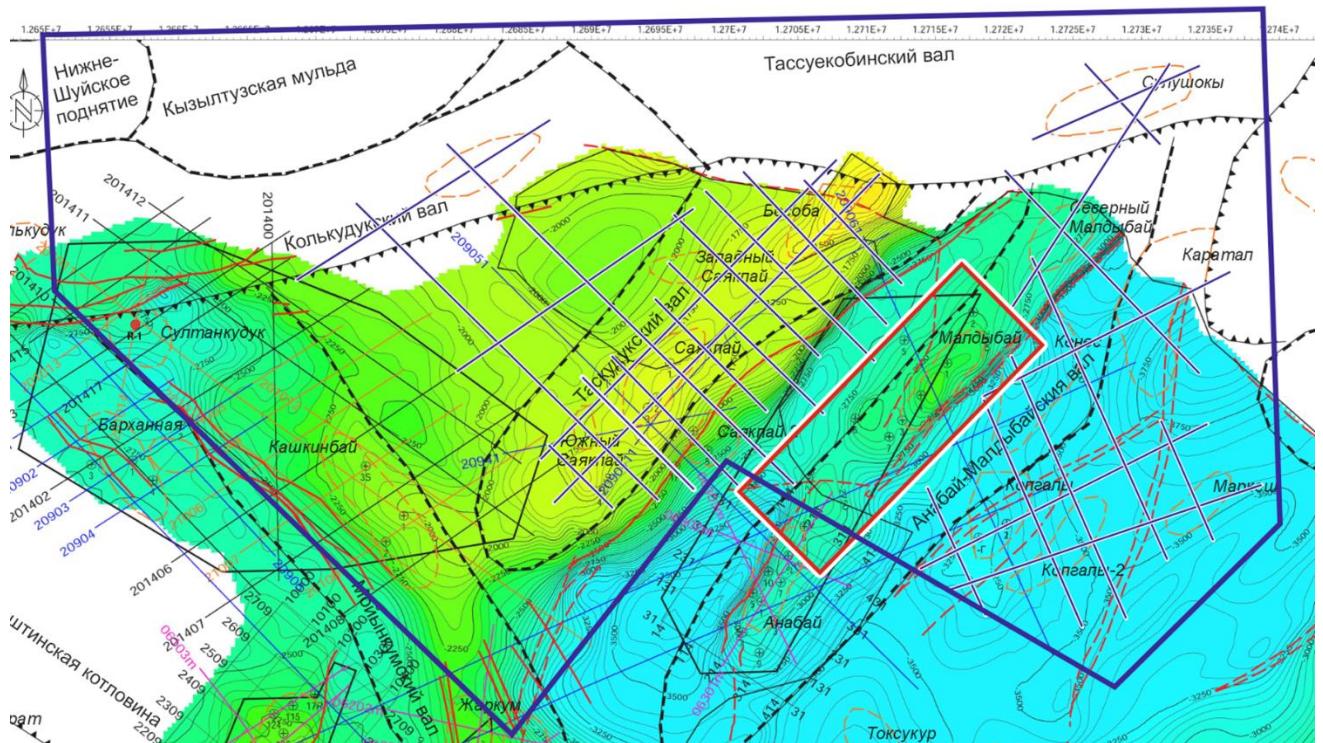
Применение комбинированного способа допускается только при условии, что качество выходного сейсмического материала будет обеспечивать необходимую детализацию и достоверность в соответствии с геолого-техническим заданием.

В случае получения данных, не обеспечивающих необходимое качество сейсмической информации, подрядчик обязан внести корректизы в методику возбуждения или перейти на преимущественное использование рекомендованного типа источника по согласованию с Заказчиком.

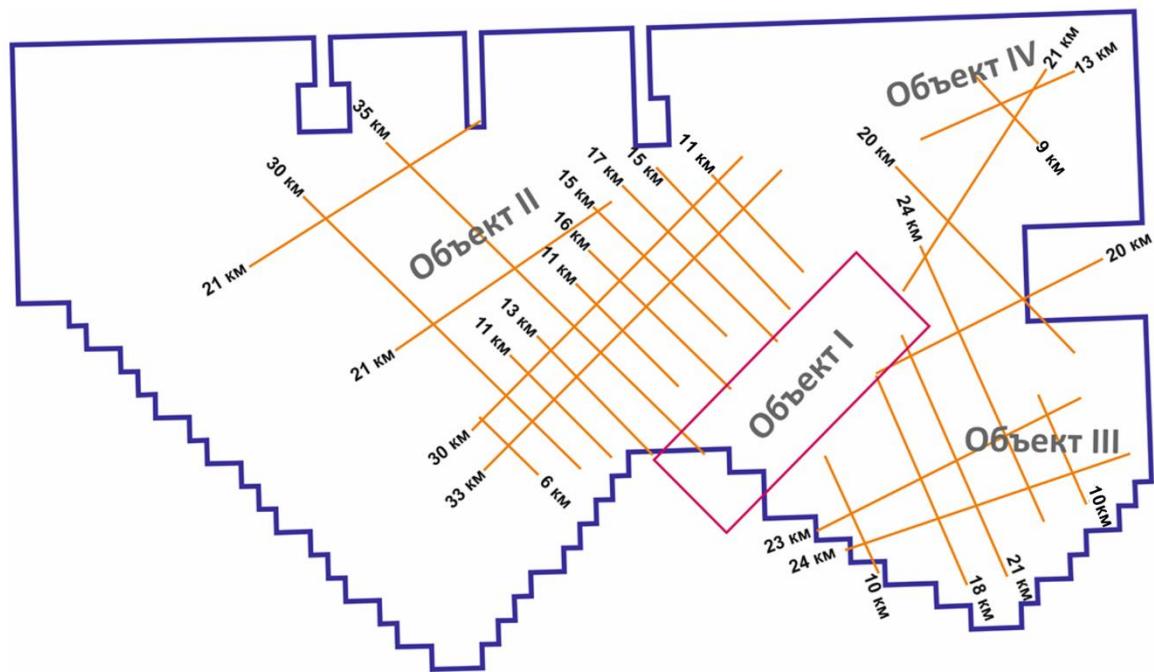
Ниже приведены контуры проектируемых 2Д и 3Д сейсмических работ на структурной карте по нижневизейскому горизонту со следующими характеристиками:

3Д - 190кв.км полнократных, охватывает перспективные структуры Малдыбай, шагом бина 25x50м;

2Д - 498 пог.км полнократных охватывает перспективные структуры участка Малдыбай, шагом 90x10м.



**Контур проектируемых сейсмосъемок МОГТ- 3Д
с проектными профилями 2Д**



Карта планируемых сейсморазведочных работ 2Д и 3Д

Составление технического проекта и проекта ЭОВОС на проведение полевых 2Д и 3Д сейсморазведочных работ. Состав и порядок разработки проекта определяется действующими нормативно-техническими документами Республики Казахстан.

4.1.1. Технический проект должен включать в себя следующие части:

1. Геологическая часть

Общие сведения о районе работ, история геолого-геофизической изученности, геологическая характеристика района работ, стратиграфия и литология, тектоника, перспективы нефтегазоносности, обоснование постановки работ.

2. Методическая часть

Методика и технология сейсморазведочных работ (в т.ч. техническое обоснование поставленной методики), техника и оборудование сейсморазведки МОГТ-3Д и 2Д, топогеодезия, полевая обработка материалов МОГТ-3Д и 2Д, календарный план проведения сейсморазведочных работ.

3. Охрана окружающей среды

Основные требования, круг обязанностей руководства ОЗТОС, стандарты ОЗТОС, экологический мониторинг, полевые сейсморазведочные работы.

4.1.2. В рамках разработки «Технического проекта» должен быть составлен проект ЭОВОС и расчёт экологических эмиссий.

Проект ЭОВОС должен включать в себя следующие части:

1. Общие сведения, краткая информация о районе работ;
2. Обзор законодательных и нормативно-методических документов при разработке проекта оценка воздействия на окружающую среду;
3. Состояние социально-экономических условий;
4. Общая характеристика сейсморазведочных работ;
5. Оценка возможного воздействия на окружающую среду сейсморазведочных работ и возможные меры по смягчению такого воздействия;
6. Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления;
7. Оценка воздействия планируемой деятельности на социально-экономическую среду;
8. Оценка экологического риска;
9. Природоохранные мероприятия;
10. Физические воздействия;
11. Анализ возможных аварийных ситуаций и их предупреждение;
12. Заключение;
13. Заявление об экологических последствиях.
14. Приложения (анализы, отчеты и иные сведения, и материалы)

Но не ограничиваясь вышеперечисленными пунктами.

Исполнитель совместно с Заказчиком принимает участие в получении:

- Положительное государственное заключение экологической экспертизы;
- Положительное государственное санитарно-эпидемиологическое заключение;
- Положительное заключение уполномоченного органа лесного и охотничьего хозяйства.

5. Методика работ. Параметры регистрации и методика проведения 2Д и 3Д сейсморазведочных работ

5.1. Производственные работы

Проведение полевых сейсморазведочных работ 2Д и 3Д-МОГТ планируется поочередно в рамках одного проекта с разработкой технического проекта на проведение полевых сейсморазведочных работ с проведением ЭОВОС.

Ориентировочные параметры систем наблюдений 3Д сейсморазведочных работ

№ п.п.	Параметры дизайна	190 кв.км полнократных
1	Полная номинальная кратность - Кратность по направлению линий приёма (ЛП) - Кратность в направлении ортогональном ЛП	140 10 14
2	Размер бина, м x м	25 x 50

№ п.п.	Параметры дизайна	190 кв.км полнократных
3	Кол-во линий приёма в полосе	28
4	Интервал между линиями приема	300
5	Количество пунктов приема на линии приема	160
6	Шаг ПП вдоль ЛП, м	25
7	Кол-во активных каналов	8960
8	Количество линий взрыва на единичной расстановке	1
9	Интервал между линиями взрыва	400
10	Количество пунктов взрыва на линии взрыва и в шаблоне	3
11	Шаг пунктов взрыва на линии взрыва, м	100
12	Тип системы наблюдений	Крестовая, симметричная
13	Кол-во ПВ на 1 кв.км	25
14	Кол-во ПП на 1 кв.км	50
	Максимальное значение минимальных удалений, м	451
15	Максимальное удаление "взрыв-прием", м	5 747
16	Соотношение полуосей шаблона (Aspect Ratio)	0.96
17	Количество ПВ	Уточняется проектом
18	Количество ПП	Уточняется проектом
19	Источник возбуждения	Вибрационный либо взрывной
20	Параметры источника	Уточняются опытными работами
21	Целевой интервал (м)	4500

Ориентировочные параметры систем наблюдений сейморазведочных работ МОГТ-2Д

Параметры	498 пог.км полнократных
ПВ интервал	90
ПП интервал	10
Макс удаление	5500
Источник возбуждения	Вибрационный либо взрывной
Рельеф	резкопересеченный
Поверхностные условия	Пески
Мощность ЗМС (м)	мощная толща сыпучего песка до 70 м
Кратность	66
Параметры источника	Уточняются опытными работами
Целевой интервал (м)	4500

Все технические параметры, виды оборудования могут быть уточнены/изменены в сторону улучшения в «Техническом проекте на проведение сейморазведочных работ...» для получения качественной информации.

Объемы работ и расположение линий будут уточнены после обследования местности.

5.2. Параметры сбора данных

Для решения геологических задач сейсморазведочные работы должны будут проведены по утвержденной техническим проектом методике с учетом предложенной Заказчиком методике данного геолого-технического задания. Подрядчик должен разработать уточненную методику проведения полевых работ, произвести все необходимые расчеты и предоставить обоснования в рамках разрабатываемого технического проекта с целью решения поставленной геологической задачи.

С целью обеспечения проектных параметров кратности и удалений Подрядчик должен обеспечить максимально возможное заполнение проектных ПВ при соблюдении следующих правил: вынос в направлении ПВ не должен превышать 15 м, а в перпендикулярном направлении 60 м.

Размещение источников возбуждения и приемников должно быть организовано таким образом, чтобы минимизировать пробелы в данных и обеспечить равномерное заполнение бинов с учетом расстояния между линиями приема и линиями взрыва.

В сложных ситуациях с препятствиями, во избежание значительных пропусков и потери геолого-геофизической информации, необходимо заранее согласовать с Заказчиком изломы профилей.

5.3. Регистрирующая система и аппаратура

Состав и технические характеристики регистрирующего оборудования:

1. Полевое оборудование, представляющее из себя одиночный пьезоэлектрический датчик, осуществляющий запись сейсмического сигнала постоянно от момента его установки (инициализации) до момента его подмотки (деинициализации).

2. Модули зарядки и считывания данных с датчиков (NEST или аналог) - представляют собой автономные мобильные модули, предназначенные для считывания данных с сейсмических датчиков их зарядки.

3. Сервер с установленным специализированным программным обеспечением необходимым для управления модулями NEST, а также выполнения реконструкции полевых записей и контроля качества зарегистрированных данных.

4. Для переноски регистрирующих датчиков, а также для их установки в NEST используются специальные магазины. Минимальный объём магазина 10 нодов. При переноске датчиков на профиле используется сцепка трех магазинов (по 30 нодов). В NEST устанавливается сцепка из 90 датчиков (9-ти магазинов).

5. Устройство инициализации представляет собой устройство, которое позволяет специально разработанному приложению взаимодействовать с нодом по каналу Bluetooth. Когда нод вставляется в инициализатор, в нод передаются и записываются следующие данные:

- режим записи (время и период записи)
- параметры регистрации и позиция нода в плане развёртывания
- настройки GNSS
- время инициализации

В процессе деинициализации (при подборе оборудования) инициализатор останавливает запись данных и записывает в память датчика временную метку GNSS.

В качестве контроллера и управления навигационной программой использовался портативный планшетный компьютер (NAUTIZ X6 или аналог).

Регистрирующая система управляется серверной станцией, которая располагается на базе сейсморазведочной партии и выполняет следующие функции:

- обеспечение графического интерфейса для оператора системы;
- синхронизация и управление NEST устройствами, подключенными к системному блоку;
- аккумуляция данных, считанных с бескабельных приемников (нодов).

ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕГИСТРИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ:

Формат записи	SEG-D Rev.3
Тип носителя	Жесткий диск, NAS
ВЧ фильтр (LC)	Открытый канал

НЧ фильтр (НС)	0.8 F_N (линейная фаза)
Шаг дискретизации	2 мс
Длина записи	до 6 сек
Число каналов	Общее количество напольного оборудования не менее 20 000 каналов.
Число записывающих устройств	1
Система наблюдений	Центрально-симметричная

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЕМНИКА (НОДА):

Тип сенсора	Пьезоэлектрический акселерометр
Шаг дискретизации	2 мсек.
Полярность	SEG
Аналого-цифровой преобразователь	24-bit Sigma-Delta
Полоса частот	1-125 Hz
Время записи	28 дней (24 часа запись)
Срок хранения	> 18 месяцев при комнатной температуре
Поддерживаемые GNSS системы	GPS, GLONASS
Вес	150 грамм
Рабочий режим температур	- 40 °C до +70 °C
Время зарядки	<4 часов

Подрядчик должен предоставить документальное подтверждение соответствия технических и количественных требований, предъявляемых к регистрирующей системе данной технической спецификации.

Параметры регистрации – предварительное усиление и параметры фильтров должны будут определены по результатам опытных работ, которые будут проведены перед началом производственных наблюдений.

При каждом считывании данных осуществляется проверка бескабельных автономных приемников на идентичность и соответствие указанным производителем технических характеристик.

Обеспечить осуществление надлежащего контакта приемников с грунтом, при этом приемник устанавливаются вертикально, допустимое отклонение геофона от вертикали не более 15°.

Общее число нерабочих трасс: не более 3% в линии, при этом таких линий не более 20% в активной расстановке. Физические наблюдения (ПВ) с превышением допустимого числа неработающих трасс выполняются повторно за счет Подрядчика, до получения качественных результативных данных.

Допускаются пропуски ПВ/ПП в условиях насыщенной инфраструктуры или сложной орографии при условии соблюдения правил оффсетов и пропусков ПВ/ПП, согласованных с Заказчиком, с контролем падения кратности не более, чем до 10% от номинальной. Пропущенные ПВ/ПП без выноса и компенсации не оплачиваются Заказчиком.

5.4. Топогеодезическое оборудование и требования к топогеодезическим работам.

Вынос в натуру пунктов геофизических наблюдений (пунктов приема и возбуждения упругих волн) и определение их планового и высотного положения должна будет осуществляться с использованием сочетания современных систем глобального спутникового позиционирования (GPS) и инструментальной съемки.

Навигационная аппаратура спутникового позиционирования GPS последнего поколения. Расчеты топоосновы должны производиться методом статических измерений, работы по

выносу в натуру пункт взрыва и точек сейсмических наблюдений должны производиться в режиме реального времени с точностью до десятого знака.

Для определения опорных точек Подрядчик должен использовать минимум три идентичных двухчастотных приемника GPS, L1 и L2, с двухчастотной антенной и кабелями и внутренней памятью для регистрации данных. Работы по выносу в натуру точек сейсмических наблюдений должны производиться в режиме реального времени с точностью до десятого знака. Максимальное радиальное горизонтальное расстояние между предварительно намеченной точкой и точкой съемки должно составлять 1,0м.

Для обработки данных базисных линий и уравнивания геодезических сетей используется стандартное программное обеспечение, применяемое в отрасли. Отчетные карты, схемы и каталог координат должны быть представлены как в графическом виде, так и электронном на магнитных носителях в формате SPS. Масштабы карт, схем и система координат отчетного каталога должны быть представлены по выбору Заказчика.

5.5. Опытные работы

Опытные работы по выбору оптимальных параметров возбуждения и регистрации включены в технологический цикл 2Д и 3Д сейсморазведочных работ и проводятся перед началом основных работ МОГТ-3Д и 2Д. Опытные работы проводятся в объеме и по методике, согласованной с Заказчиком.

Для проведения опытных работ Исполнителем предоставляется на согласование Заказчику программа с рекомендованными рабочими (проектными) параметрами полевой системы наблюдения. Материалы опытных работ должны быть обработаны и проанализированы. По результатам опытных работ составляется отчет и представляется Заказчику либо представителям Заказчика.

5.6. Изучение верхней части разреза.

Изучение скоростных характеристик верхней, неоднородной части разреза (зоны малых скоростей ЗМС), планируется проводить методом микросейсмокаротажа скважин (МСК) глубиной до 70 м со вскрытием зоны плотных глинистых отложений (при увеличении зоны ЗМС глубина скважин МСК может быть увеличена), расположенных на линиях приёма, объем физических точек уточняется «Техническим проектом...»). Одно зондирование на 4 км². МСК предполагается проводить обращенным методом. Способ возбуждения – гирлянда детонаторов.

Сейсмостанция	многоканальная цифровая
Количество каналов	не менее 8
Шаг квантования, мс	0,25-1мсек
Длина записи	до 2 сек
Усиление	0
ФВЧ, Гц	0
ФНЧ, Гц	0
Формат записи	SEG-Y
Геофоны	аналоговые с оцифровкой записи
Расстановка геофонов	ПП 1-4 - 1 м от устья скважины. ПП 2 - 1 м от скважины. ПП 3 - 2 м от скважины. ПП 4 - 3 м от скважины.
Источник возбуждения	Гирлянда детонаторов

Параметры регистрации – предварительное усиление при записи должно быть определено по результатам опытных работ в поле, которые будут проведены перед началом производственных наблюдений.

МСК необходимо произвести с опережением основных сейсморазведочных работ для изучения строения ВЧР. Результаты изучения ВЧР использовать для выбора параметров возбуждения сейсмического сигнала.

Обеспечить опережающую отработку и обработку точек МСК для своевременной корректировки глубины заложения заряда МОГТ.

Примечание: В случае получения некондиционных данных по результатам томографии, МПВ либо иных методов изучения верхней части разреза, для уточнения параметров ВЧР следует применить метод МСК.

5.7. Полевой контроль качества и обработка данных

Перед началом полевых работ все имеющиеся сейсмоприемники должны проходить тестирование. Результаты тестирования должны документироваться.

Контроль работоспособности сейсмоприемников должен осуществляться при каждой выгрузке данных с них. При этом предоставляется рапорт об исправности сейсмоприемников, который в электронном виде должен передаваться Супервайзеру совместно с фактическим материалом. При отсутствии очередного рапорта весь материал, полученный со времени предыдущего рапорта, может быть забракован.

В случае, если при выгрузке данных обнаружены неисправные сейсмоприемники, весь материал, полученный со времени после предыдущей выгрузки, считается условно кондиционным до выполнения контроля качества в процессе полевой экспресс-обработки, а при рекомендации обработчиков должен быть отработан повторно с использованием исправных сейсмоприемников. В случае, если обнаружена неисправность более 5% сейсмоприемников, материал считается некондиционным и должен быть отработан повторно с использованием исправных сейсмоприемников.

С целью оперативного контроля качества и корректировки параметров отработки сейсмических данных 3Д и 2Д Подрядчику необходимо предусмотреть экспресс-обработку данных на полевом обрабатывающем центре (ОЦ).

Минимальный график обработки должен включать следующие процедуры (может быть уточнен и расширен Заказчиком):

Изготовление резервных копий всех полевых зарегистрированных данных;

- Загрузка в систему обработки сейсмических данных, присвоение и проверка полевой геометрии, ввод полевой статики;
- Обработка/анализ тестовых параметров полевой регистрации, испытаний аппаратуры и др.;
- Мониторинг количества бракованных трасс с целью определения необходимости перестрела отбракованных пунктов взрыва (ПВ) по выделенным критериям;
- Контроль кратности съемки 2Д и 3Д;
- Предварительное суммирование разрезов по профилям сейсморазведки МОГТ 2Д, для контроля качества;
- Предварительное суммирование данных МОГТ 3Д, для контроля качества;
- Деконволюция и F-К фильтрация;
- Суммирование данных МОГТ 3Д;
- Томография по преломленным волнам для изучения ВЧР (зоны малых скоростей).
- Временная миграция до суммирования (ВМДС) всего массива данных 3Д и 2Д;
- Другие разумные тесты обработки данных или графов обработки по требованию Заказчика.

5.8. Системы определения местоположения

Программа сейсморазведочных работ предусматривает применение современных технологий спутниковой навигации и определения местоположения (GPS), если условия района

работ не требуют применения иных технологий определения местоположения, которые Подрядчик должен утвердить до мобилизации партии. Опорные точки должны определяться съемкой GPS только с применением статических базовых линий GPS в откорректированной сети. Подрядчик должен использовать технологию RTK GPS (кинематика реального времени) или аналог (например RTX) для разметки и расстановки сейсмических профилей в районе наблюдений.

а) Геодезические системы

Все геодезические операции должны производиться только в системе координат WGS84.

Результаты, предоставляемые Подрядчиком, должны быть выданы в системе WGS84.

Для сейсмической съемки 3Д и 2Д на проектной площади схемы размещения линий возбуждения и приема рассчитываются и выдаются в системе координат WGS84 и UTM.

По окончании работ Подрядчик предоставляет окончательные измеренные позиции пунктов в координатах местной сети (т.е. в координатах восточного и северного положений в соответствующей UTM зоне) в WGS84 и в высотных координатах, выраженных в высотах эллипсоида WGS84.

Для получения высот в местной высотной системе Подрядчик должен использовать модель геоида EGM96 или модель геоида EGM2008

ПРИМЕЧАНИЕ: По окончании сейсмических наблюдений может возникнуть необходимость в преобразовании всех окончательных позиционных данных в местную геодезическую систему. При возникновении необходимости такого преобразования, Заказчик и Подрядчик до осуществления преобразования письменно согласовывают и определяют необходимые для этого точные рабочие процедуры и геодезические параметры.

б) Геодезическая основа для координат:

Система географических координат, используемая в GPS:

Сфераид:	WGS 84
Большая полуось:	6378137.000
Величина обратная сжатию (1/F)	298.257223563

Вертикальная система координат:

Нулевая отметка	Средний уровень моря
Линейный элемент:	Метры
Модель высоты геоида	EGM96 или EGM2008

Подрядчик должен использовать вышеуказанную модель геоида для перехода от высот сфераида WGS 84 GPS к местным ортометрическим высотам.

6. Результаты проведения работ

6.1. Согласованный Заказчиком технический проект (графические приложения с дизайном сейсмической съемки и проектными профилями);

6.2. Согласованный в компетентных органах проект ОВОС с разрешительной документацией;

6.3. Пакет материалов полевых сейсморазведочных работ по согласованному с Заказчиком перечню (в т.ч. технический отчет, томография ВЧР, полевые и обработанные данные МОГТ-3Д и 2Д, топоданные, каталог координат, схемы и графические приложения по итогам работ, массив альтитуд рельефа, расчетных статических поправок, рапорта операторов и прочее). Окончательный отчет по сейсморазведочным работам должен включать описание методики и техники проведения полевых наблюдений, результаты опытных работ, сопровождаемые рисунками и графическими материалами, обосновывающие выбор параметров систем наблюдений, а также результаты полевой экспресс обработки. Все отчеты должны иметь подписи составителей и первого руководителя и печать организации;

6.4. Акты результатов аппаратурных проверок регистрирующего оборудования, источников упругих колебаний и геодезического оборудования;

6.5. Оригиналы актов технической рекультивации земель, согласований с территориальными органами и землепользователями.

Регистрирующая аппаратура, оборудование, программное обеспечение, техника и другие средства, используемые для проведения сейсморазведочных работ, будут уточнены в «Техническом проекте...», но не ограничиваясь, указанными в данном приложении.