СОГЛАСОВАНО:
Главный геолог
ООО «Норд Империал»

_____ В.М. Тищенко

« » _____ 2009 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «Норд Империал»

_____ В.Е. Шафтельский

« » _____ 2009 г.

ООО «Норд Империал»

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ И КАЧЕСТВУ ПОЛЕВЫХ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ МОГТ 2D, 3D

Томск
2009 г.

Содержание

Общие сведения.
1. Требования к проектированию сейсморазведочных работ.
2. Требования к топографическим работам.
3. Аппаратура и оборудование.
4. Методика и технология работ.
4.1. Схема и параметры системы наблюдений.
4.2. Выбор условий возбуждения.
4.3. Работы по изучению верхней части разреза
4.4. Установка сейсмоприемников.
4.5. Производство наблюдений.
4.6. Буровзрывные работы.
4.7. Регистрация и передача полевых сейсмических материалов Заказчику.
5. Контроль качества и приемка полевых материалов, форма отчетности.
5.1. Контроль качества полевых работ.
5.2 Документация и первичная приемка полевых материалов.
5.3. Окончательная приемка полевых материалов.
6. Периодичность отчетности.
8. Прочие требования.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящий документ устанавливает требования к проведению работ МОГТ - 2D, 3D по договорам с ООО «Норд Империал» и является приложением к Соглашению, Договору или Контракту с Подрядчиком.

В соответствии с договором на выполнение технологического контроля, настоящими Требованиями и «Положением о полевом контроле над выполнением сейсморазведочных работ» контроль над полевыми работами осуществляется представителями Заказчика – супервайзерами и отделом геологии и недропользования.

Перед началом всех видов полевых работ (топогеодезических, буровзрывных, сейсморазведочных) подрядчик предоставляет Заказчику «Паспорт технической готовности полевой партии к производству работ» (в соответствии с проектом и данными «Требованиями»), подписанными руководством Подрядчика. Кроме того, до начала работ Подрядчик должен получить все разрешения на производство работ от администрации района, разрешение на производство взрывных работ и хранение ВМ и т.д. Представителями Заказчика в присутствии Подрядчика осуществляется сверка наличия и технического состояния оборудования и материалов, указанных в паспорте технической готовности. В случае отсутствия технически исправного оборудования или материалов в необходимом количестве, представитель Заказчика не дает разрешения на начало работ, не подписывает паспорт технической готовности.

В составе полевой партии на месте проведения работ должны находиться квалифицированные и опытные (при необходимости имеющие удостоверения/сертификаты/дипломы) инженерно-технические работники и рабочие. Их количество и квалификация должны в достаточной мере обеспечить производство полевых работ с соблюдением технологии работ, предусмотренной проектом и настоящими требованиями, первичную обработку материалов, оценку и контроль качества получаемых материалов. Наличие необходимого персонала подтверждается представителем Заказчика - супервайзером.

Не позднее, чем за две недели до начала проектирования, Подрядчик (в рамках конкурса) передает для согласования Заказчику квалификационный состав исполнителей, перечень аппаратуры и оборудования, которые он предполагает использовать в процессе работ, их полное описание и спецификации.

До начала проектирования Представитель Заказчика сообщает (письменно) Подрядчику, в случае его победы в конкурсе, о возможности использования предложенных аппаратуры и оборудования или о необходимости изменений в их составе.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

1.1. Проект сейсморазведочных работ является техническим документом, обязательным для выполнения. Проект утверждается Заказчиком после устранения Подрядчиком замечаний Заказчика и экспертизы до начала полевых работ.

1.2. Проект составляется на основании геологического и технического задания, утвержденного Заказчиком и согласованного с Подрядчиком в соответствии с требованиями к проектированию геологоразведочных работ («Технической инструкцией по наземной сейсморазведке при проведении работ на нефть и газ» изд. 2000 г., «Инструкции по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ» изд.1997 г.).

1.3. Подрядчик обязан использовать на этапе проектирования современные компьютерные системы, позволяющие максимально учитывать все природоохранные зоны, требования и инструкции к проведению полевых сейсморазведочных работ. Также Подрядчик обязан на этапе проектирования и подготовки дизайн-проекта съемки (проектной схемы профилей) использовать, сейсмические профили прошлых лет, данные по инфраструктуре и другие сведения, позволяющие оптимизировать систему наблюдений и технологию работ на конкретной площади исследований.

Проектные схемы должны быть заблаговременно согласованы с Заказчиком и уточнены с лесхозами, контролирующими и административными органами.

1.4. Обязательными приложениями к проекту должны быть таблицы, схемы, карты, чертежи азимутов, максимальных и минимальных удалений, расчетов кратности на разных удалениях, по площади и полосам наблюдений, расчетных положений пунктов взрыва и приема, количество физических наблюдений с учетом дострелов и пропусков.

Масштаб топографической основы должен соответствовать масштабу съемки по геол. заданию. Система наблюдений должна обеспечить надежную увязку по ОГТ со съемками прошлых лет.

1.5. В проекте необходимо предусматривать компенсацию уменьшения кратности на неприступных участках профилей с помощью способа дополнительных удалений и производства дополнительных пунктов возбуждения.

1.6. На пересечениях профилей между собой и со скважинами глубокого бурения должна проектироваться полная кратность перекрытия с целью их надежной увязки.

1.7. Ключевым разделом проекта является «Обоснование, постановки сейсморазведочных работ» из которого должно быть ясно, какими методико-технологическими средствами будут решены геологические задачи, предусмотренные согласованным с Подрядчиком геологическим заданием. В случае составления проектов в ходе конкурса несколькими Подрядчиками, выбирается лучший из проектов и принимается к реализации.

1.8. Расчет необходимого количества квалифицированных специалистов и технических средств, привлеченных для выполнения проектного объема работ, должен осуществляться исходя из требования неукоснительного соблюдения технологии, обоснованной методической частью проекта.

1.9. Проект должен содержать расчет необходимого количества геофизического оборудования с учетом технологической особенности проведения работ:

- необходимого количества аккумуляторов, рабочих и запасных групп сейсмоприемников и напольных модулей;

- цикла отстрела и необходимого количества отстреливающих пунктов взрыва;
- проектного объема полевых работ;
- численного и квалификационного состава исполнителей;
- требуемого количества и вида буровых станков, ВМ и других материалов;
- объема технологического строительства, в том числе:
  - переправ;
  - наморозки льда на реках и озерах;
  - ширины профилей, объемов летней и зимней рубки.

1.10. Вместе с проектом на производство работ Подрядчик обязан предоставить для согласования Заказчику дизайн-проект съемки, график выполнения работ, план очередности выполнения работ сформированный в соответствии с приоритетами, определенными Заказчиком, перечень материально-технических ресурсов для выполнения работ и график мобилизации всех ресурсов на место производства работ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ТОПОГЕОДЕЗИЧЕСКИМ РАБОТАМ

2.1. Необходимо обеспечить требуемую точность топогеодезических работ и однозначность конечных результатов. Полевые работы проводятся в соответствии с утвержденными техническими проектами при соблюдении требований настоящей инструкции, «Инструкции по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ» (изд. 1998 г.), ПБГР и других действующих инструкций по охране труда и технике безопасности.

2.2. Поверки всех геодезических инструментов проводятся в соответствии с пунктом 1.12 «Инструкции по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ» (изд. 1998 г.), а так же согласно Инструкциям по эксплуатации и должны быть задокументированы. Документы должны предоставляться представителю Заказчика по первому требованию.

2.3. Для выполнения работ Подрядчик обязан организовать получение координат и альтитуд пунктов Государственной Геодезической Сети (ГСС), топографических карт проектного масштаба в органах государственного геодезического надзора. В природоохранных и лесоустроительных организациях получаются официально заверенные копии контуров водоохранных зон по озерно-речным комплексам и районам роста ценных пород деревьев (кедра). В технических службах недропользователей и землепользователей получаются планы границ охранных зон технических объектов.

2.4. Накануне проектирования выполняется рекогносцировка площади работ, съемка инженерной и ландшафтной обстановки, составляется схема проектных линий возбуждения и приема с указанием обходов.

- На этапе конкурса ЛВ и ЛП по равномерной сетке (согласуется Заказчиком).
- На этапе проектирования – с учетом техногенных помех, ландшафта, запретных зон (согласуется с Заказчиком).

2.5. Плановая привязка наиболее крупных гидрографических элементов (рек, озер) выполняется по четким, легко распознаваемым на топокартах и аэрокосмических снимках знакам с последующим сравнением полученных координат с их аналогами на картах. Такая же процедура выполняется по всем техногенным объектам, в том числе по всем видам дорог, подземным и наземным трубопроводам, ЛЭП, площадным, линейным, точечным промышленным и бытовым объектам. Отсутствующие на топокартах на момент их обновления новые объекты, подлежат сплошному картированию. Результаты съемок накладываются на существующую топооснову и используются в проектировании схем сейсмических наблюдений.

2.6. Перед началом полевых работ, Заказчику, вместе с проектом для утверждения предоставляются схемы наблюдений (в том числе масштабированные) с

нанесенными техногенными объектами, пунктами ГГС, точками сгущения и закрепления планово-высотного обоснования ПГН и сейсмопрофилей, сейсмопрофили ранее проведенных работ, скважины глубокого бурения. На схемы наносятся также гидросеть, ландшафтные условия, контуры водоохранных зон и контуры запретных для рубки лесов. Особыми условными знаками выделяются помехообразующие объекты. На основании всей этой информации проектируются схемы 2Д, 3Д сейсморазведочных наблюдений. Окончательная проектная схема утверждается Заказчиком.

2.7. Все последующие изменения в проектной схеме могут производиться по письменному согласованию с Заказчиком.

2.8. Перед началом работ должны быть определены корректирующие поправки, для перехода от глобальной международной системы координат WGS-84 (в которой функционируют приемники GPS) к системе координат элипсоида Красовского. Для этой цели проводят длительные измерения координат и альтитуд на 3-х и более пунктах государственной триангуляции или полигонометрии. По статическим накоплениям определяется искомая корректирующая поправка.

В этом же режиме, но меньшей продолжительности определяются координаты и альтитуды базовых станций с использованием пунктов государственной геодезической сети (ГГС). Точность определения координат базовых станций ± 0.2 метра.

2.9. Подготовка, разбивка и привязка сети профилей, трасс и просек для передвижения сейсмического, бурового и взрывного оборудования осуществляется с учетом результатов упомянутой выше съемки и охранных зон. Работы должны выполняться с применением современного навигационного оборудования в виде спутниковых систем, обеспечивающих необходимую точность вынесения в натуру профилей и определения фактического положения пунктов геофизических наблюдений. Для работ в зонах слабых сигналов от ИСЗ, затрудняющих работу с GPS необходимо использовать устройства электронной и лазерной дальнометрии, инерциальных навигационных систем. Инструментальной привязке подлежат все ПГН.

Только измеренные на местности и отредуцированные на плоскость расстояния гарантируют, что распределение средних точек будет поддерживаться согласно проектным.

2.10. Вынос на местность проектной сети профилей производится только инструментальным способом от Государственной геодезической сети (ГГС) и закрепленных опорных пунктов геодезической сети сгущения (ГСС) или сети геодезического съемочного обоснования. Погрешность при перенесении проектного положения профилей в натуру не должна превышать 0,8 мм в масштабе отчетной карты. Изменения проектного положения профилей в процессе полевых работ могут производиться только с письменного разрешения Заказчика.

2.11. ГСС создается при помощи системы спутникового позиционирования (GPS) с опорой не менее, чем на 3 пункта ГГС. Минимальное количество наблюдаемых спутников – 5, продолжительность наблюдений – не менее 45 минут. Сеть геодезического съемочного обоснования должна опираться на пункты опорной сети (ГГС, ГСС).

2.12. Разбивка профилей осуществляется таким образом, чтобы пикеты возрастали в направлении с запада на восток, с юга на север; рекомендуется начинать пикетаж со значения 1.0 для удобства ведения рапорта оператора телеметрической станции. При разбивке на местности сети проектных ПП и ПВ используется режим реального времени, а при разбивке сети опорных точек – режим статических наблюдений.

2.13. Дороги, просеки, переправы, объезды, опасные для проезда места, а также трубопроводы, ЛЭП и другие инженерные коммуникации наносятся на абрисы, которые заблаговременно передаются по акту начальнику сейсмоотряда. Опасные зоны должны быть четко отмечены, выделены ярким цветом, указан вид опасности. На

реках, озерах, болотах должны быть указаны ледовые переправы с точками замера толщины льда и указанием значения и даты замера, маршруты объездов опасных участков.

Абрисы составляются по типу фрагментов карты в электронном виде, а не по типу пикетажной книжки. Допускается в работах 3-Д абрисы (ситуацию) представлять на схеме профилей читаемого масштаба. Абрис выдается каждой бригаде, работающей на профиле, каждое транспортное средство, выполняющее работы на профиле должно быть обеспечено абрисом на участок выполнения работ. Транспортные средства не обеспеченные абрисом к производству работ не допускаются.

2.14. Планово-высотная привязка пунктов геофизических наблюдений (ПГН) и сейсмопрофилей состоит из точности планового выноса в натуру профилей и окончательной планово-высотной привязки ПГН и профилей.

Согласно «Инструкции по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ» издания 1997 года, «Перенесение в натуру проектного положения геофизичексих профилей или отдельных пунктов (точек) осуществляется с точностью их плановой привязки» пункт 2.3 стр. 8.

- Согласно требованиям указанной выше «Инструкции...» и техническим возможностям современного навигационного оборудования точность плановой привязки ПГН сейсмопрофилей 2Д ± 7 метров и ± 2 метра для 3Д.
- Точность разбивки пикетов лазерными или светодальномерами между узловыми точками 3 м. на 1 км. для 2Д и 2 м. на 1 км. для 3 Д. При углах наклона рельефа более 3-х градусов в линию вводят поправку за наклон. На профилях, имеющих критические углы излома, вычисляются площадные координаты X и У на каждый ПВ и ПП отдельно.
- Точность высотной привязки ПВ и ПП для 2Д ± 2 метра и для 3Д ± 1 метр. Не допускаются расхождения высот свыше указанных в зонах перекрытия блоков 3Д, на площадках пересечения ЛП и ЛВ и в точках пересечения профилей 2Д. Снятие высот с карт на ровных участках местности допускается только с письменного разрешения Заказчика с обязательным 10% контролем более точным методом.
- Окончательную планово-высотную привязку ПВ необходимо производить после бурения и зарядки. Результаты окончательной привязки и определения высот ПГН Подрядчик оперативно переводит из системы СК42 в условную систему координат и передает до начала отстрела на сейсмостанцию и супервайзеру. Начало отстрела без наличия координат и высот не допускается.
- Для увязки альтитуд всей отработанной площади в местах пересечения ЛП и ЛВ, где отсутствуют ПП и ПВ, создавать дополнительные точки, закреплять их столбами и определять их координаты и альтитуды независимо по ЛП и ЛВ.

2.15. Координаты и альтитуды всех глубоких скважин на объекте работ подлежат переопределению. Указанные работы включаются в смету отдельной строкой.

2.16. Концы и пересечения профилей, пункты спутниковой сети закрепляются долговременными знаками, которые должны иметь номер профиля, ПП или ПВ (на "крестах"- ПП и ПВ).

2.17. Передача Заказчику полевых материалов:

2.17.1. Подрядчик предоставляет Заказчику поэтапно, по мере отработки и коррекции, каталог координат в СК 1942 и Балтийской системе высот ПГН на магнитных носителях в формате SPS или SEGP-1 и краткий технический отчет по топографо-геодезическим работам.

2.17.2. ПГН могут быть смещены от вешек (с обязательным указанием домеров до створа профиля) вкрест ± 2 м. и ± 1 м. – вдоль профиля. Максимальная величина

ортогонального бокового сноса пикета с линии возбуждения может составлять расстояние равное расстоянию между ЛПВ и должна быть кратна шагу ПП. Для 2Д допустимое расстояние бокового сноса ПВ – 12 метров с обязательным переопределением координат.

2.17.3. По каждому профилю Заказчику передается масштабированный абрис со всеми элементами естественного и техногенного ландшафта по оси профиля. Не допускается на абрисе пикетаж только в номерах стоянок, обязательно подписываются пикеты в метрах от начала профиля.

2.17.4. Для устранения грубых ошибок определения высот ПП и ПВ, выявленных по картам альтитуд, построенных в программе SURFER, в полевых подразделениях необходимо иметь электронные копии крупномасштабных топографических карт.

2.17.5. Окончательные уравненные каталоги координат в СК 42 и Балтийской системе высот передаются Заказчику в течение месяца после завершения полевых работ отдельными файлами:

- пункты возбуждения;
- пункты приема;
- смещенные ПГН;
- переопределенные поисково-разведочные скважины.

2.17.6. Пикетаж в рапортах операторов должен быть абсолютно идентичным геодезическому пикетажу.

2.18. При производстве работ Подрядчик должен использовать инструментальную базу в строгом соответствии с проектом и метрологическими требованиями к ней.

2.19. Сбор и обработку информации в полевых условиях необходимо осуществлять ежедневно с последующей передачей в геофизическую группу контроля качества. При обработке используется пакет программ GPSEIS, SUNTRAV, AutoCAD (RS-14, LT)... Ежедневная обработка топографических материалов состоит в компьютерной обработке и оценке качества полевых наблюдений, выносе на топографическую основу выполненного объема работ, планировании работ на следующий день, создании общих файлов сортировки ПП и ПВ, файлов точек опорной сети и точек топосъемки. В задачу обработчика полевых материалов входит ежедневное согласование и планирование смещенных ПВ с ведущим геофизиком (планировщиком) и супервайзером, передача им файлов с реальным положением ПГН на местности.

На этапе работ перед отстрелом (минимум за сутки) и оператору и супервайзерам предоставляется схема фактического положения ПВ и ПП.

2.20. Для камеральной обработки данных топографических наблюдений в полевых условиях предусматривается организация рабочего места на одного человека, которое должно быть оснащено перечисленным ниже оборудованием (или аналогичным):

- персональный компьютер Pentium – 1
- ксерокс А4 – 1
- принтер широкий EPSON LQ-2170 – 1
- оптический сканер А4 – 1
- плоттер «Hp designjet» серии 500 – 1

3. АППАРАТУРА И ОБОРУДОВАНИЕ.

3.1. Вся аппаратура и оборудование, используемые при полевых работах в сейсмопартиях должны соответствовать техническим условиям завода-изготовителя, по условиям эксплуатации – стандартам Системы сертификации геофизической

продукции Евро-Азиатского геофизического общества, кроме случая, когда изменения, требуемые Заказчиком, предполагают другие технические условия (характеристики).

3.2. К проведению полевых сейсморазведочных работ допускается регистрирующая аппаратура и оборудование, прошедшая в установленные сроки контроль технического состояния. Эксплуатация, техническое обслуживание и осуществление контроля над техническим состоянием регистрирующей аппаратуры и оборудования производится в соответствии с "Техническим описанием", "Инструкцией по эксплуатации", изложенными ниже требованиями и выполняются операторским составом, имеющим соответствующий сертификат с привлечением специалистов по ремонту и настройке оборудования полевых подразделений и технического центра Подрядчика.

3.3. К выполнению работ допускаются комплексы, все составные элементы которых согласно паспортным данным пригодны для совместного использования, согласованы между собой по своим характеристикам, технически исправны, имеют сертификат качества и обеспечивают решение поставленных геологических задач.

Подготовительные работы

3.3. Перед началом работ (при 'отстреле' идентичности) все полевое оборудование, включая группы сейсмоприемников и систему синхронизации должно быть, протестировано совместно с сейсмостанцией. Подрядчик должен предоставить документированные результаты проверок, демонстрирующих удовлетворительную работу всех элементов аппаратуры и оборудования. Результаты проверок утверждаются Представителем Заказчика, присутствующим при проверках до начала работ в форме соответствующего «Акта готовности сейсморазведочной аппаратуры (сейсмостанции, полевых модулей, кос и групп сейсмоприемников) к производству полевых работ». К акту прикладывается копия диска (CD) с результатами тестирования, а так же сертификат пользователя геофизика-оператора.

3.4. Подрядчик несет ответственность за любую неисправность аппаратуры, обнаруженную в поле или в вычислительном центре, и Заказчик может потребовать повторной отработки той части площади, где неисправность повлияла на качество сейсмических данных, за счет Подрядчика.

3.5. Периодичность и содержание тестов сейсмостанции (центральной электроники и полевых модулей), а также допустимые отклонения тестируемых параметров от паспортных, определяются регламентом фирмы-изготовителя и отражаются в проекте работ. Если в процессе тестирования выявляются отклонения параметров, превышающие допуски, установленные фирмой-изготовителем, то подрядчик должен немедленно поставить об этом в известность Представителя Заказчика для принятия последним решения о возможности (или невозможности) продолжать работу.

Обязательными видами проверок готовности полевого комплекса к работе являются:

для регистрирующей системы:

- проверка правильного функционирования регистрирующей системы с помощью функционального теста;
- проверка бортового комплекса системы на
  - амплитудную идентичность каналов,
  - фазовую идентичность каналов,
  - собственные шумы канала записи,
  - нелинейные искажения в каналах записи,
  - взаимные влияния между каналами;

- проверка системы в целом с подключенными группами сейсмоприемников, предусматривающая контроль:
  сопротивления изоляции сейсмокосы,
  сопротивления каналов косы,
  проверка амплитудной и фазовой идентичности системы,
  взаимных влияний;

<u>для групп сейсмоприемников</u> – проверка каждого сейсмоприемника с контролем:
  коэффициента преобразования,
  собственной частоты,
  коэффициента нелинейных искажений,
  полярности включения приборов в группе.

3.6. Полный анализ результатов тестирования аппаратуры производиться на полевом вычислительном центре. Результаты этого анализа передаются супервайзеру.

3.7. До начала полевого сезона и после каждого ремонта производится проверка полярности и идентичности всех групп сейсмоприемников и сейсмокос тестером геофонов (SMT-200, SGT или аналогом). Контроль осуществляется непосредственно перед началом полевых работ в присутствии супервайзера отстрелом на идентичность.

3.8. Тесты на идентичность групп сейсмоприемников по собственному процессу и по проводимости выполняются ежедневно.

3.9. Возбуждение упругих колебаний для контроля амплитудно-фазовой идентичности групп сейсмоприемников и сейсмического тракта в целом производится единичным источником несколькими сериями на расстоянии не ближе 500м к расстановке групп сейсмоприемников.

3.9. Представитель Заказчика перед началом работ или в любой профилактический день в процессе работ может отобрать 20% проектного количества групп сейсмоприемников, которые Подрядчик должен будет проверить на идентичность по собственному процессу и по проводимости в присутствии представителя Заказчика. Результаты проверки оформляются актом.

Если более 5% проверенных на идентичность групп превысят допуски, то Подрядчик обязан обеспечить проверку всех групп и замену неидентичных. Отсрочка начала работ при этом относится на вину Подрядчика.

3.10. Сейсмоприемники с негерметичными корпусами или поврежденными соединительными колодками считаются неисправными. Неисправные сейсмоприемники и группы к работе не допускаются.

3.11. Работы могут быть начаты только тогда, когда число исправных групп не меньше указанного в проекте. На всех полевых модулях, блоках питания к ним, соединительных, пересекающих кабелях и группах сейсмоприемников должны быть заводские или индивидуальные (инвентарные) номера.

3.12. Сейсмические кабели, имеющие: поврежденные разъемы, порывы оболочки, поврежденные колодки, а также утечку на землю более паспортной, не должны использоваться при проведении работ.

3.13. Если общее число исправных кабелей в партии составляет менее 90% от указанных в проекте, то полевые работы могут быть остановлены супервайзером до тех пор, пока неисправные кабели не будут отремонтированы либо заменены.

3.14. Проверка каналов отметок момента возбуждения и вертикального времени производится ежедневно, в тестовом режиме. Проверяется рабочее состояние сейсмоприемника вертикального времени. Для регистрации вертикального времени рекомендуется применять блок из 3-х совмещенных и параллельно соединенных сейсмоприемников. Блок приборов вертикального времени устанавливается строго вертикально на расстоянии 1-2 метра от устья взрывной скважины (при группировании

скважин - от ближней к взрывпункту скважины). На сейсмостанции должен быть запас 2-3-х блоков приборов для своевременной замены, вышедших из строя.

Кроме того, ежемесячно, после ремонта или замены, в начале и в конце полевых работ синхронность срабатывания и достоверность значений Тв поверяются на стенде в присутствии представителя Заказчика. Поверенные устройства синхронизации и сейсмоприемники маркируются.

3.14.1. Необходима, аргументировано эффективная схема контроля качества работы служебных каналов, включая:

- работу радиоканала и помехозащищенность;
- работу схемы регистрации ОМВ и ОТВ;
- работу сейсмоприемников ОТВ. Ежедневная проверка.

3.14.2. Необходимо применение магистрали служебных каналов, включающей совместные пары проводов боевой магистрали и ОТВ, при необходимости экранированных. Разъемы подключения боевой магистрали и сейсмоприемника вертикального времени должны иметь ограничение их разноса до 2 метров.

3.14.3. Перед началом полевых работ система ОМВ, ОТВ должна быть оттестирована в присутствии представителей Заказчика.

В случае обнаружения сбоев или отклонений регистрации ОМВ и ОТВ, не соответствующих техническим условиям применяемых систем синхронизации возбуждений, начало работ запрещается.

Требования к полевому оборудованию при производстве работ

3.15. После начала производственных наблюдений любые изменения параметров регистрации и тестирования, относительно проектных и выбранных по результатам опытных работ, **должны быть оформлены как ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ...** за подписью Супервайзера Заказчика. Вносить изменения без такого оформления **оператор не имеет права.**

3.16. Оператор не имеет права продолжать производственные работы без специального разрешения Супервайзера, если при тестировании получены результаты хуже заданных в параметрах предварительного тестирования. Например, если в силу погодных условий проценты шумящих каналов превышают заданные.

3.17. По требованию Супервайзера в его присутствии могут проводиться выборочные проверки полевого оборудования; объемы и регламент таких проверок определяется по договоренности с Заказчиком.

3.18. В процессе полевых работ регулярно должно выполняться техническое обслуживание и проверки технического состояния элементов сейсморазведочного комплекса (ежедневные, еженедельные, ежемесячные и др.).

Периодичность и содержание тестов сейсмостанции (центральной электроники и полевых модулей), а также допустимые отклонения тестируемых параметров от паспортных, определяются регламентом фирмы-изготовителя и отражаются в проекте работ. Результаты тестов записываются на магнитные носители, анализируются на полевом ВЦ и анализ результатов передается супервайзеру Заказчика.

Ежедневно проводятся следующие тесты:

- проверка гармонических искажений, проверка аппаратурного шума;
- проверка динамического диапазона;
- проверка утечек (или ослабления синфазного сигнала) и взаимного влияния для многоканальных модулей;
- сопротивление групп геофонов;
- вертикальность установки геофонов;
- шумы расстановки.

3.19. Техническое обслуживание и профилактический ремонт кабелей и групп сейсмоприемников осуществляется ежедневно в течение полевого периода.

Сейсмическим кабелям и группам сейсмоприемников присваиваются порядковые номера. Периодичность контрольной проверки каждой секции сейсмического кабеля и каждой группы сейсмоприемников устанавливается не реже одного раза в месяц с занесением результатов проверки в специальный журнал.

3.20. Температурный режим в помещении сейсмостанции и температура внутри стоек сейсмостанции должны соответствовать паспортным допускам.

4. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

Перед началом работ на каждый их вид начальникам отрядов и ответственным исполнителям выдается Техническое задание, согласованное с представителем Заказчика.

4.1. Схема и параметры системы наблюдений (в т.ч. требования о поддержании кратности наблюдений, документы о запрете работ на отдельных участках, о невозможности работ из-за условий местности) описываются с использованием компьютерной техники и соответствующего математического обеспечения.

Порядок и правила размещения ПВ при выявлении препятствия, которое делает невозможным или небезопасным размещение ПВ согласно проектной схеме:

4.1.1. Смещать местоположение источника ортогонально линии возбуждения кратно интервалу пунктов приема, начиная с наименьшей кратности (т.е. с интервалом в 1 пункт приема). Максимальным считать смещение пункта возбуждения на расстояние равное интервалу линий возбуждения минус один интервал пунктов приема.

4.1.2. Если ортогональное перемещение невозможно, то перемещение пункта возбуждения необходимо проводить ортогонально линии приема на интервал линии приема, а затем ортогонально линии возбуждения.

4.1.3. Нумерация пикетов должна быть изменена на величину, соответствующую интервалу смещения.

4.1.4. Если рекомендации, изложенные выше не выполнимы в силу различных обстоятельств, необходимо определить адекватное место для расположения пунктов возбуждения. Такое смещение ПВ производится после получения согласия Представителя Заказчика (супервайзера).

4.1.5. Если произошло смещение пункта возбуждения с его проектного положения, активная расстановка сдвигается в том же направлении. Все пункты возбуждения должны быть записаны с сохранением симметрии и принципа центрирования системы наблюдения.

4.1.6. При отработке участков съемки, характеризующихся наличием большого количества эксклюзивных зон, смещение пунктов возбуждения на расстояние, больше интервала линий приема и возбуждения возможно только после письменного согласования с представителем Заказчика (супервайзером).

4.2. Выбор условий возбуждения (опытные работы).

4.2.1. Условия возбуждения должны обеспечить наибольший сейсмический эффект, в т. ч.:

- Достаточное превышение амплитуд полезных сигналов над фоном нерегулярных помех (шумы аппаратуры, микросейсмы) во всем целевом интервале отражений.
- Достаточное превышение амплитуд полезных сигналов над фоном регулярных помех (звуковых, поверхностных, типа реверберации и т. п.).

- Широкий спектр частот, обоснованный проектом как достаточный для решения геологических задач.
- Максимально короткий и простой по форме возбуждающий импульс.

4.2.2. В проекте работ Подрядчиком должны быть проанализированы результаты ранее проведенных работ (с составлением схем качества), проиллюстрированы сейсмические записи, зарегистрированные при разном известном строении ВЧР.

4.2.3. Опытные работы проводятся на участках с различными, в основном, неблагоприятными для возбуждения и регистрации поверхностными сейсмогеологическими условиями в ВЧР. Обычно это водораздельные части рельефа с низким уровнем грунтовых вод, где зона малых скоростей (ЗМС) представлена толщей сухих глин и песков; торфяными болотами с толстой торфяной подушкой (до 10 и более метров); зоной развития многолетнемерзлых пород (ММП) и останцами моренно-галечных отложений.

Приемная расстановка при этом должна включать весь спектр удалений "источник-приемник" рабочей системы наблюдений.

4.2.4. Выбор оптимальной глубины погружения заряда осуществляется проведением серии взрывов зарядов постоянной массы в близко расположенных скважинах. Области пластических деформаций скважин не должны соприкасаться. В первой скважине заряд помещают на глубину 6-8 метров. В каждой следующей скважине заряд взрывается ниже на 2-3 метра. В качестве оптимальной принимается минимальная глубина, при которой сейсмическая запись характеризуется одновременно наилучшей выразительностью и разрешенностью целевых отражений и наименьшим уровнем поверхностных волн-помех. Максимальная глубина погружения заряда при проведении опытных работ согласуется с представителем Заказчика.

4.2.5. Выбор оптимального заряда осуществляется по серии взрывов зарядов различной массы в близко расположенных скважинах, пробуренных на оптимальную глубину. В качестве оптимального принимается заряд минимальной массы, обеспечивающий, в пределах рабочей расстановки, 6-10 кратное превышение амплитуды наиболее глубокого целевого отражения над уровнем помех.

4.2.6. Если эффективность одиночных источников недостаточна и дальнейшее увеличение массы заряда не приводит к улучшению отношения сигнал/помеха, а также в случаях, когда бурение скважины на оптимальную глубину сопряжено со значительными техническими трудностями (развитие многолетнемерзлых пород, моренно-галечные отложения) или выделению целевых отражений мешают интенсивные низкоскоростные волны-помехи и волны, отражённые от высокоскоростных неоднородностей в верхней части разреза (ВЧР), в программе опытных работ должно быть предусмотрено определение параметров группирования источников.

4.2.7. При оптимальных параметрах возбуждения осуществляется выбор усиления предусилителей и осевой граничной частоты среза ФВЧ. Выбранные параметры должны обеспечивать регистрацию неискаженной высокочастотной записи с использованием максимально возможного динамического диапазона сейсмостанции.

4.2.8. Анализ опытных работ выполняется с привлечением современных программных средств для расчета атрибутов сейсмограмм. Результаты опытных работ оформляются Подрядчиком в форме отчета, передаваемого Представителю Заказчика (на бумаге и в виде файла с приложением повального вывода).

4.2.9. После согласования заключения с представителем Заказчика, Подрядчик продолжает производство работ с выбранными параметрами.

4.2.10. По результатам опытных работ после согласования с представителем Заказчика могут уточняться атрибуты контроля качества, которые фиксируются в задании на регистрацию, такие как:

- отношение сигнал/микросейсмы,
- максимальные среднеквадратичные амплитуды в конусе помех,
- максимальные среднеквадратичные амплитуды вне конуса помех на целевых горизонтах,
- отношение сигнал/помеха в целевом интервале рассчитанные по ФАК и ФВК,
- доминантная (видимая) частота в целевом интервале, вне конуса поверхностных волн.

4.2.11. Объем проектных опытных работ должен соответствовать требованиям программы Заказчика, умноженным на количество участков с характерными ландшафтными условиями. Заказчик вправе затребовать проведения опытных работ для определения оптимальных параметров возбуждения в изменившихся сейсмогеологических условиях.

4.3. Работы по изучению верхней части разреза.

4.3.1. Для изучения верхней части разреза, уточнения глубины погружения зарядов в производственные скважины, уточнения вводимых при обработке статических поправок проводятся работы МСК (микросейсмокаротажом).

4.3.2. Исследования МСК проводятся на пересечениях взрывных и приемных линий, а так же с учетом рельефа местности. По желанию Заказчика возможно проведение дополнительных исследований МСК, в зависимости от рельефа и изменчивости зоны малых скоростей.

4.3.2. Наблюдения проводятся в скважинах, глубиной до 30-40 м, в зависимости от местных геологических условий. Применяемая технология проведения МСК соответствует методу «обращенного» сейсмокаротажа с источником взрыва в скважине (электродетонаторы) и расстановкой сейсмоприемников на поверхности. Расстояние между отдельными пунктами взрыва внутри скважины меняется от 1 до 2 метров в зависимости от глубины от поверхности и должна быть согласована с Заказчиком.

4.3.3..Если система синхронизации, применяемая при работах МСК, позволяет регистрировать вертикальное время, то рядом с сейсмоприемником из расстановки МСК, ближайшим к скважине, устанавливается еще один сейсмоприемник, подключенный к системе синхронизации. Время, полученное при отстреле скважины МСК, полученное от этого сейсмоприемника, записывается в рапорте оператора, для чего вводится дополнительная графа. При наличии памяти у синхронизатора или у другого устройства на взрывпункте, все полученные ОВВ предоставляются Заказчику в электронном виде.

4.3.4. Работы по изучению зоны малых скоростей (ЗМС) должны быть организованы с опережением от сейсмической съемки, проводиться специализированной аппаратурой типа "Geode" и специально организованным для этого отрядом. Запрещается отработка профиля с получением производственных физнаблюдений, до выполнения на нем запланированного объема работ МСК.

4.4. Установка сейсмоприемников.

Группы сейсмоприемников должны располагаться:

1) При работах 2Д – линейно по 10-12 сейсмоприемников в группе на продольной базе 25-30 м.
2) При работах 3Д – 10-12 сейсмоприемников на площадке радиусом 1 м (или 6 сейсмоприемников в точке на специальной платформе), или по двум ортогональным линиям (вкрест) по шесть сейсмоприемников на линию. Длина ортогональных частей группы 25 - 30 м. Для размещения поперечных частей групп необходимы визирки, которые должны быть промяты перед установкой приемников.

Косы и группы сейсмоприемников должны устанавливаться единообразно на всей площади работ.

4.4.1. Сейсмоприемники устанавливаются вертикально (отклонение не более 10 градусов) в плотно утрамбованный снег (след саней) таким образом, чтобы свести к минимуму ветровые помехи. Соединительные провода групп сейсмоприемников нельзя натягивать или вешать на кусты, деревья.

4.4.2. Не допускается отклонение центра группы сейсмоприемников от пикета приема более, чем на 0.5 метра. Группы, имеющие центральный вывод устанавливаются симметрично относительно пикета. Группы, имеющие фланговый вывод – ближний к выводу сейсмоприемник устанавливается по пикету, вся группа разматывается в сторону больших пикетов.

4.4.3. Разница в высоте между крайними сейсмоприемниками в группе не должна превышать 3 метра. При крутом рельефе необходимо уменьшить базу группы (вплоть до установки в точку), чтобы удовлетворялось это требование.

4.4.4. Сопротивление утечки канала на землю или связи с другими каналами должно быть более 500 Мом.

4.4.5. Если отклонение параметров отличается от установленных допусков, Подрядчик должен принять меры для устранения отклонений, в противном случае представитель заказчика работы останавливает.

4.5. Производство наблюдений.

4.5.1. При подготовке каждой расстановки обязательна регистрация собственных процессов сейсмостанции и групп сейсмоприемников с целью последующего устранения влияния аппаратуры.

4.5.2. Параметры регистрации определяются проектом и результатами опытных работ. Параметры воспроизведения - повальный вывод (в т.ч. масштаб воспроизведения) должны быть согласованы с Заказчиком и обеспечивать возможность визуального контроля качества полевого материала.

4.5.3. Если в процессе наблюдений появляются записи, заметно отличающиеся по энергии и спектру от записей, полученных в процессе опытных работ, Подрядчик должен дать Представителю Заказчика объяснение причин такого отличия и принять меры для восстановления стандарта записи, при необходимости проведя дополнительные опытные работы по определению оптимальной глубины заложения и величины заряда.

4.5.4. Ежедневно перед началом работ производится тестирование и устранение неисправностей приемной расстановки. Регистрация не может быть начата, если отклонение тестируемых параметров превышают установленные допуски. Краткий протокол тестирования прилагается к рапорту оператора.

4.5.5. Регистрация проводится при низком фоне помех. Если уровень шумов превышает предельно-допустимый, регистрация должна быть приостановлена. В процессе отработки перед регистрацией каждого ф. н. уровень микросейсм контролируется оператором. Он не должен превышать 10 мкВ для всех каналов, а в зонах действия промышленных объектов – 20 мкВ. За исключением тех случаев, когда промышленная помеха постоянна и неустранима, в этом случае решение на продолжение работ принимает Представитель Заказчика.

4.5.6. При появлении " слабопишущих" каналов Подрядчик должен рассмотреть результаты тестирования. В случае идентичности "слабо- и нормально-пишущих" каналов причиной аномальной записи каналов признаются поверхностные условия, в противном случае трассы подлежат бракованию.

4.5.7. Максимальное снижение кратности по объективным причинам (пропуски, смещения и т.д. при обходе препятствий) может составлять 10% от проектной. В остальных случаях требуется согласование с Заказчиком. Подрядчик должен

организовать работу так, чтобы результаты отстрела сразу поступали планировщику (обработчику) на полевой ВЦ. Перемещение полевого оборудования должно производиться только с разрешения супервайзера Заказчика после получения им данных от планировщика.

4.5.8. При производстве работ необходимо предпринимать меры по компенсации уменьшения кратности на неприступных участках профилей. Участки компенсации кратности следует тщательно комментировать в рапорте оператора и сопровождать схемами, иначе эти ф.н. будут забракованы как отстрел с неправильной коммутацией.

4.5.9. Снижение кратности из-за наличия бракованных физ. наблюдений не допускается. Все забракованные физ. наблюдения должны быть продублированы.

4.5.10. В промежутках между взрывами оператор готовит аппаратуру, заполняет рапорт и анализирует зарегистрированную запись. Каждая сейсмограмма визуализируется на бумаге. Параметры воспроизведения должны обеспечивать визуальный контроль качества полевого материала и правильности коммутации приемной линии.

Только убедившись в исправности аппаратуры и приемной линии, правильности коммутации, качестве материала и отсутствии помех на профиле можно произвести регистрацию следующего взрыва.

4.5.11. Запрещается регистрация взрывов при отсутствии отметки момента взрыва или вертикального времени, а также в случае их неустойчивой регистрации из-за помех на вспомогательных каналах. В этом случае тракт передачи служебной информации подлежит ремонту, после чего производится проверка тракта в режиме "Тест" на максимально-предполагаемой дальности до взрывпункта.

4.5.12. При наличии памяти у синхронизатора или у другого устройства системы синхронизации, находящегося на взрывпунктах, ежедневно в дни работы геофизик по контролю качества переписывает в свой компьютер отметки вертикального времени, полученные на синхронизаторе или другом устройстве. Все материалы по отметкам вертикального времени, извлеченные из памяти синхронизатора должны быть переданы Заказчику.

4.5.13. Видимая частота сигнала по

4.5.12. Видимая частота сигнала по ОТВ должна быть больше 15 Гц.

4.5.13. Отношение сигнал/помеха в целевом интервале должно быть больше 6 - 10. Помехами, полученными от взрыва являются: поверхностные волна, кратные волны, волны полученные от горизонтов в ВЧР и т.д.

4.6. Буровзрывные работы.

4.6.1. Буровзрывные работы должны обеспечивать условия возбуждения, предусмотренные проектом или выбранные в результате опытных работ.

4.6.2. Устье взрывной скважины не должно быть смещено относительно пикета более чем на 2 метра в крест и на 1 метр вдоль профиля. Топогеодезические данные должны содержать фактические координаты и альтитуды ПВ.

4.6.3. Заряд ВВ должен опускаться на глубину, отличающуюся от заданной не более, чем на 1 метр, при этом в рапорте указывается точная глубина заряда.

4.6.4. При линейном группировании скважин центр группы скважин должен находиться строго на пикете. Расстояние между скважинами в группе должно быть постоянным (выбранным по результатам опытных работ) в пределах всей площади работ.

4.6.5. Рабочая расстановка должна быть скоммутирована таким образом, чтобы меньшим пикетам соответствовали меньшие каналы. Единая коммутация должна выдерживаться в пределах всего отрабатываемого профиля. Запрещается отработка профилей частями.

4.6.6. Не допускается регистрация наблюдений при неправильной коммутации приемной линии относительно ПВ. Если все же наблюдение принято с неправильной коммутацией, то в рапорте оператора делается соответствующая запись и указывается фактическая расстановка. Оператор должен быть предельно внимателен при ведении рапорта. Любые нестандартные ситуации должны отражаться в рапорте в виде комментария.

4.6.7. Сейсмоприемник (блок), регистрирующий "вертикальное время" прихода прямой волны от очага возбуждения к дневной поверхности должен устанавливаться в предварительно утрамбованный снег на расстоянии 1 ÷ 1.5 метра от устья взрывной скважины. Он должен быть исправен и транспортироваться в соответствии с ТУ изготовителя.

4.6.8. Взрывная скважина (пункт возбуждения) всегда располагается на равном расстоянии от центров ближних групп сейсмоприемников (если иное специально не предусмотрено проектом), принадлежащих противоположным ветвям годографа. Ближние сейсмоприемники ближних групп должны быть максимально возможно приближены к ПВ и симметричны относительно ПВ, находясь на линии приема.

4.6.9. Подрядчик должен обеспечить такой режим бурения, зарядки и отстрела скважин, который обеспечит полное исключение отказов при возбуждении взрывного источника.

4.6.10. Ниже перечисленные недостатки считаются нарушением технологии работ и могут являться основанием для их остановки до полного устранения по распоряжению супервайзера:

4.6.10.1. Применение ВВ и возможно СВ плохого качества, приводящего (вследствие: разрушения при зарядке, размокания или некачественного инициирования заряда) к неполному срабатыванию заряда. Время между зарядкой и отстрелом должно быть меньше времени, приводящего к размоканию заряда.

4.6.10.2. Применение бурильного инструмента низкого качества, не обеспечивающего гарантированного размещения заряда на заданной глубине. Некоторые из возможных причин – плохое качество открывающихся коронок, негерметичность резьбовых соединений, малая емкость ресиверов, несоблюдение технологии бурения и зарядки вследствие спешки при низкой квалификации буровзрывной бригады.

4.6.10.3. Плохая укупорка заряда. Требования Заказчика включают необходимость применения для укупорки в скважинах с мерзлыми грунтами специально привозимого песка. Альтернатива – изменение режима бурения, обеспечивающего вынос достаточного количества шлама. Физические наблюдения со следами выброса грунта будут браковаться и дублироваться.

4.6.10.4. Слабая энергия возбуждения при размещении заряда в мерзлый грунт. Требования Заказчика – в случае обнаружения на ПВ мерзлых пород до максимальной глубины, предусмотренной проектом, заряд помещается на проектную глубину. Качественно укупоривается. На расстоянии 5 метров вперед и назад по профилю дополнительно, на проектную глубину помещаются заряды проектной для мерзлых грунтов массы.

4.6.11. Глубина погружения зарядов определяется по результатам опытных работ. В рапорте оператора должна указываться не глубина взрывной скважины, а фактическая глубина погружения заряда.

4.7. Регистрация и передача полевых сейсмических материалов Заказчику.

4.7.1. В процессе полевых работ Подрядчик регистрирует оригинал и одну копию полевых сейсмограмм и полевой документации на магнитных носителях. Полевые сейсмограммы записываются на одном записывающем устройстве, а для

записи первичных данных используются только новые (ранее не использовавшиеся) сертифицированные носители информации.

4.7.2. Вывод записей на бумажный носитель на сейсмостанции будет осуществляться с целью визуального контроля качества данных без применения амплитудных регулировок или фильтрации. Порядок получения таких выводов и параметры воспроизведения будут определяться супервайзером в зависимости от конкретных условий выполнения работ.

4.7.2. Один комплект (копию) полевых сейсмограмм и полевой документации Подрядчик предоставляет представителю Заказчика (обработчику-супервайзеру) для осуществления полевой обработки, анализа качества и оперативной коррекции процесса полевых работ. Факт приема-передачи фиксируется в специальном журнале за подписью представителей Подрядчика и Заказчика.

4.7.3. Второй комплект (оригинал) полевых сейсмограмм и полевой документации на магнитном носителе Подрядчик передает Заказчику в г. Томске по мере завершения обработки каждого блока в поле, выявления и устранения дефектов. Передача оформляется Актом приема-передачи.

4.7.4. Первый комплект (копию) полевых сейсмограмм и полевой документации на магнитных носителях представитель Заказчика (супервайзер) передает Заказчику в г. Томске по мере завершения обработки каждого блока в поле, выявления и устранения дефектов. Передача оформляется Актом приема-передачи.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА ПОЛЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Разработано с учетом «Инструкции по сейсморазведке», утв. МинГЕО СССР в 1986 г. и «Технической инструкции по наземной сейсморазведке при проведении работ на нефть и газ», М, 2000 г., с учетом опыта работ в условиях современных аппаратурно-технологических возможностей.

5.1. Контроль качества полевых работ.

5.1.1. Контроль качества полевых работ включает:

- контроль обоснованности проектных решений по методике работ (топогеодезических, дорожных, условиям возбуждения, условиям приема и регистрации;
- контроль качества топографо-геодезических работ;
- контроль качества подготовки сейсмических профилей;
- контроль над соблюдением технологии зарядки взрывных скважин (подготовки и эксплуатации невзрывных источников возбуждения);
- контроль над соблюдением технологии расстановки приемных линий;
- контроль над соблюдением технологии взрывных работ на отстреле (параметрами возбуждений при невзрывных источниках возбуждений);
- контроль над технологией регистрации полевых наблюдений;
- контроль над полевой технической документацией.

5.1.2. Непосредственная организация работ в соответствии с технологическими требованиями и текущий контроль над их выполнением на всех этапах работ осуществляется службами и работниками Подрядчика.

Технический руководитель, начальник сейсмоотряда и геофизик-оператор являются лицами, непосредственно отвечающими за качество полевых сейсморазведочных работ. Они обязаны строго выполнять требования по технологии полевых сейсморазведочных работ.

Полный контроль над работой систем регистрации и действиями геофизиков-операторов по обеспечению работоспособности аппаратуры и оборудования осуществляется ежедневно на полевом ВЦ соответствующими специалистами

(планировщиком, геофизиком по контролю качества) Подрядчика, совместно с представителем Заказчика (супервайзером). Выполняется анализ материалов всех видов проверок (ежедневная, ежемесячная, на очередном профиле), записанных на магнитном носителе. Дается первичная оценка качества полевых материалов, проводится отбраковка и принимается решение о необходимости дублирования геодезических или сейсмических наблюдений.

5.1.3. От Подрядчика постоянно в поле должен находиться квалифицированный, независимый от руководства сейсмопартии, геофизик по контролю качества полевого материала (планировщик), ответственный за контроль качества выполнения сейсморазведочных работ. В его обязанности входят:

- руководство подготовкой полевого оборудования к Техническому аудиту;
- разработка и внедрение инструкций по сбору и обработке сейсмических данных в соответствии с требованиями контракта;
- обеспечение соблюдения требований контракта и всех инструктивных требований Заказчика на протяжении всего периода сбора и обработки полевых данных;
- приемка всех полевых материалов у Технического руководителя сейсмопартии (начальника сейсмоотряда), первичная их обработка по графу согласованному с представителем Заказчика;
- взаимосвязь с супервайзером по качеству от Заказчика в поле и решение вопросов на месте;
- подготовка материалов к отправке и доставка данных по указанному Заказчиком адресу.

По требованию Заказчика, состав работников, задействованный на организации контроля и планирования работ 3Д, может быть расширен.

5.1.4. Если в процессе регистрации появились записи, резко отличающиеся по энергии и спектру от записей, полученных в процессе опытных работ, должны быть установлены причины такого отличия и приняты меры для восстановления стандарта записи. В случае, когда в результате проведения повторных наблюдений в присутствии супервайзера Заказчика, под руководством начальника сейсмоотряда или технического руководителя получены бесспорные доказательства о невозможности получения хорошего материала с помощью технических и методических средств, предусмотренных проектом, дальнейшие работы приостанавливаются. Представителем Заказчика (супервайзером) совместно с Главными специалистами Подрядчика на основе анализа полученного материала принимается решение о продолжении (или не продолжении) работ, если существует возможность решения поставленной задачи путем применения специальных приемов обработки или изменения методики полевых работ (изменения проекта работ).

5.1.5. Для выполнения контроля качества полевых сейсмограмм Подрядчик организует на площади работ рабочее место для оперативной обработки полевого материала. В его состав включаются вычислительные средства, программное обеспечение и периферийные устройства согласованной с Заказчиком конфигурации, позволяющие решать задачи полевой обработки и оперативного контроля качества в соответствии с графом и порядком описанными ниже.

5.1.6. Подрядчик должен организовать обработку таким образом, чтобы представитель Заказчика на месте работ мог своевременно проводить контроль качества зарегистрированных данных по сейсмическим изображениям. Оперативную обработку полевого материала выполняет представитель – Подрядчика (геофизик по контролю качества). В отдельных случаях это делает представитель Заказчика (супервайзер) или обработчика в присутствии представителя Подрядчика.

Полевая обработка состоит из ежедневной обработки, оценки качества полевых геофизических и геодезических материалов и документации, и дополнительной обработки после накопления данных очередного блока.

Для своевременного выявления нарушений технологии работ ежедневно, в режиме накопления ведутся карты, перечисленные ниже. Информация для построения карт извлекается из рапортов оператора, SPS-файлов или других геодезических файлов, из результатов обработки полевых сейсмограмм.

5.1.7. Граф ежедневной полевой обработки.

- Ввод данных, переформатирование полевых записей во внутренний формат полевого обрабатывающего комплекса.
- Присвоение геометрии.
- Контроль качества присвоения геометрии по первым вступлениям (визуальный) и визуализация схемы фактического расположения ПП-ПВ на ландшафтной основе.
- Редакция данных (визуальная).
- Оценка средневзвешенных амплитуд и спектра микросейсм в окне до первых вступлений в диапазоне выносов (сейсмограммы ОТВ, ОТП).
- Оценка средней амплитуды поверхностных волн (сейсмограммы ОТВ).
- Оценка средней амплитуды сигнала в интервале неокомских отражений (до бажена) (сейсмограммы ОТВ).
- Оценка отношения (амплитуды сигнала) / (амплитуды микросейсм).
- Оценка спектров ОТВ в интервале неокомских отражений (видимая частота).
- Ввод статики за «рельеф» (обоснование поверхности приведения).
- Мьютинг.
- Коррекция амплитуд за сферическое расхождение.
- Деконволюция.
- Редакция, составление библиотек, статистика.
- Полосовая фильтрация в оптимальной полосе частот.
- Сохранение данных после деконволюции.
- Выравнивание осей синфазности в пределах сейсмограммы с выведением отражения на изохрону (по бажену).
- Оценка качества сейсмических данных на сейсмограммах без редакции по функции авто- и взаимной корреляции (данные п. 15).
- Отчет с заключениями о качестве и необходимых повторных наблюдениях.

5.1.8. Отчет по результатам ежедневной обработки и оценке качества полевых материалов включает:

Таблицы: редакций, стат. поправок, кин. поправок, забракованных ф.н.

Карты на топооснове без применения регулировок усиления в окнах и фильтрации (единый масштаб 1:25 000 или 1:50 000).

- Построение карт рельефа по отметкам амплитуд ПВ и ПП сечением 2 м от максимального, с указанием всех приемных и взрывных линий.
- Построение карт Тв на ландшафтной основе с отсечкой недопустимых значений.
- Построение карт $V_{ів}$ на ландшафтной основе с отсечкой недопустимых значений.
- Построение карт видимых периодов (пиковых частот) на ландшафтной основе с отсечкой значений $\angle$ 15 Гц.

- Карта доминантных частот по ПВ вне конуса поверхностных волн в целевом интервале.
- Карта средневзвешенных амплитуд поверхностных волн ОТВ.
- Построение карт средневзвешенной амплитуды и спектра микросейсм в окне до первых вступлений ОТП с отсечкой цветом амплитуд > 20 мкВ.
- Построение карт средневзвешенной амплитуды и спектра микросейсм в окне до первых вступлений ОТВ с отсечкой цветом амплитуд > 20 мкВ.
- Построение карт средневзвешенной амплитуды сигнала ОТВ.
- Построение карт отношения (А сигнала) / (А помехи) (ОТВ) вне конуса поверхностных волн в целевом интервале с отсечкой значений ∠ 6-10.
- Построение карт глубин заряда на ландшафтной основе.
- Построение карт А сигнала/ А когерентной помехи (ОТП)
- Заключение о качестве работ и материалов с указанием забракованных ПГН.

5.1.9. Граф дополнительной обработки после отстрела очередного блока.

- Подготовка данных для скоростного анализа и автоматической коррекции статики – полосовая фильтрация и АРУ.
- Анализ скоростей суммирования.
- Автоматическая коррекция статики (Max Power Autostatics) или PAKS.
- Ввод кинематических и статических поправок.
- Полосовая фильтрация в оптимальной полосе частот.
- Многоканальная фильтрация.
- Суммирование по ОСТ.
- Оценка качества сейсмических данных после редакции и суммирования по функции авто- и взаимной корреляции в оптимальной полосе частот.
- Оценка кратности (общей, по выносам, по азимутам).

5.1.10. Отчет по результатам обработки накопленных блоков должен включать:

- Карты кратности по удалениям: 0-500м, 500-1000м, 1000-1500м, 1500-2000м, 2000-2500м, 2500-3000м (после редакции трасс).
- Карты забракованных ПВ на ландшафтной основе (с градациями – отказы, условия возбуждения).
- Карты скоростей в ВЧР по значениям глубин зарядов и Тв.
- Карта скоростей по первым вступлениям
- Карты отношений Ес/Еп после редакции и суммирования в оптимальном частотном диапазоне.
- Построение карт отношения (Е сигнал) / (Е помеха) до суммирования (ОГТ) в оптимальном диапазоне частот.
- Построение карт средневзвешенной амплитуды микросейсм ОТП с отсечкой цветом амплитуд > 20 мкВ.

Рекомендации на корректировку параметров условий возбуждений, приема регистрации.

5.1.11. Для возможности оперативной обработки полевых сейсмических материалов Подрядчик обеспечивает передачу координат и высот ПГН вместе с отработанными полевыми сейсмическими материалами (или раньше) в условной системе.

Обнаруженные ошибки в геометрии расстановки актируются, исправляются (перепривязываются), в случае необходимости осуществляется переотработка ф.н. с правильной геометрией.

Выявленные, в результате расчета и анализа $A_c/A_п$, бракованные сейсмограммы дублируются за счет Подрядчика. По сейсмограммам с удовлетворительным качеством выполняется анализ причин снижения качества. Осуществляется выборочное контрольное дублирование физ. наблюдений (в рамках опытных работ). В случае обнаружения нарушений технологии, приведших к снижению качества материалов, все физ. наблюдения с аналогичным качеством дублируются за счет Подрядчика. Если нарушений проектной технологии не обнаружено, а сейсмограммы с неудовлетворительным качеством образуют значительные по размерам (более 500 м) непрерывные зоны, проводятся более полные опытные работы по уточнению методики отработки, оптимальной для этих зон. С целью прогноза областей простирания этих зон, строятся схемы качества полевых материалов, которые сопоставляются с картами рельефа дневной поверхности и ландшафтными особенностями территории. В рамках, определенных таким образом границ неблагоприятных зон, применяется выбранная в процессе опытных работ методика.

5.1.12. Представители Заказчика (супервайзеры) осуществляют оперативный выборочный контроль над соблюдением требований технологии производства работ на всех ее этапах.

5.1.13. В порядке технологического надзора Представители Заказчика осуществляют ежедневный контроль над соответствием оценки качества наблюдений Подрядчиком – настоящим "Требованиям", дают об этом свои заключения, в том числе об адекватности решений по отбраковке и дублированию.

5.1.14. За необеспечение должного технологического контроля Представители Заказчика (супервайзеры) несут ответственность в соответствии с условиями договора о технологическом контроле.

5.2. Документация и первичная приемка полевых материалов.

Первичная приемка полевых материалов производится ежемесячно с целью определения объемов и качества выполненных работ, подлежащих оплате.

Комиссия в составе представителей отдела геологии и недропользования, супервайзеров, Подрядчиков-обработчиков, представителя полевой партии осуществляет приемку полевого материала; результатов аппаратурных проверок; состояния технической документации, геодезической информации. По результатам приемки составляется Акт промежуточной приемки и оценки качества полевых сейсмических материалов.

5.2.1. Подрядчик обеспечивает доставку качественных полевых материалов Заказчику.

5.2.1.1. Подрядчик ежедневно представляет Представителю Заказчика (супервайзеру), кроме перечисленных в п. 4.7.

- Сводку о выполненных объемах по всем видам работ.
- Принятые и оцененные ведущим геофизиком (геофизиком сопровождения) сейсмограммы на магнитном носителе (первый экземпляр полевого материала).
- Рапорт оператора на бумаге и на магнитном носителе, протоколы аппаратурных тестов и тестов приемных линий.

5.2.1.2. Подрядчик сдает в отдел геологии и недропользования следующие полевые материалы:

5.2.1.2.1. В начале каждого месяца, в полевом сезоне:

5.2.1.2.1.1. Магнитные записи аппаратурных проверок с соответствующей документацией, с визой супервайзеров об отсутствии замечаний;

5.2.1.2.1.2. Акты проверок приемной линии, с визой супервайзеров об отсутствии замечаний.

5.2.1.2.1.3. Акт готовности сейсмостанции по форме подрядчиков, с визой супервайзеров.

5.2.1.2.2. Еженедельно или ежемесячно. Целыми блоками (профилями) по договоренности с Заказчиком.

- Полевые сейсмограммы формата SEG-D и SEG-Y на магнитном носителе (CD, DVD);
- Сменные рапорты операторов на все виды работ; R, S, X SPS файлы станционные (CD, DVD);
- Сменные рапорты бурильщика;
- Аппаратурные записи и тесты групп сейсмоприемников;
- Отчет по опытным работам, подтверждающим оптимальность выбранной методики;
- Масштабированные абрисы по отработанным профилям (блокам-полосам 3D) с указанием элементов ландшафта, объездов, точек изломов профилей, ЛЭП, сведения о пересечениях взрывных и приемных профилей с профилями 2D и т.д.;
- Значения координат и альтитуд пунктов возбуждений и приема (окончательные значения) на магнитном носителе в форматах SEGP-1, SPS;
- Протоколы отбраковки и оценки отношения сигнал/шум программными средствами на бумажном носителе и в цифровом виде;
- Полученные при полевой обработке суммарные разрезы (на бумаге и в цифровом виде);
- В цифровом виде библиотеки геометрии профиля (ASCII формат) для 2Д или SPS файлы для работ 3Д;
- В цифровом виде библиотеки априорных и окончательных статических поправок (ASCII формат);
- В цифровом виде окончательные скоростные законы суммирования (ASCII формат);
- Листинги прохождения заданий при полевой обработке (на бумаге и в цифре);
- Библиотеки редакций (ASCII формат).

5.2.1.3. Все представленные материалы оформляются следующим образом:

5.2.1.3.1. Магнитный носитель (CD, DVD, картриджи 3480,3490) с полевыми сейсмограммами должен иметь этикетку, содержащую следующие данные:

- название организации Подрядчика;
- название площади работ;
- шифр партии
- порядковый номер магнитного носителя;
- тип и номер сейсмостанции;
- номер профиля;
- номера профильных, тестовых и бракованных записей;
- даты первой и последней записи.

5.2.1.3.2. Сменный рапорт оператора (обязательно на бумажном и магнитном носителе) должен содержать следующие данные:

- название организации Подрядчика;
- название партии;
- тип и номер сейсмостанции;
- номер профиля;
- название площади работ;

- вид работ (2D или 3D);
- расстояние между ПВ и ПП;
- номер магнитного носителя;
- параметры записи (длина записи, шаг дискретизации);
- параметры фильтрации: ФВЧ, ФНЧ (в т. ч. фазовая характеристика), РФ;
- плотность записи на магнитном носителе;
- номера и назначение служебных каналов.

Каждая полевая сейсмограмма в рапорте должна быть выделена в отдельную строчку и содержать следующую информацию:

- номер сейсмограммы;
- пикет пункта возбуждения;
- каналы и пикеты приема;
- глубину возбуждения;
- величину заряда;
- значение вертикального времени;
- время отстрела;
- оценка Представителя Подрядчика (вручную на бумажном рапорте).

В примечании приводятся условия производства работ.

5.2.1.3.3. Сменный рапорт бурильщика (на бумажном носителе) должен содержать следующие данные:

- номер сейсмопартии;
- номер профиля;
- номер ПВ (пикета возбуждения);
- глубину бурения;
- глубину погружения заряда;
- тип укупорки;
- фамилии буровика и взрывника;
- номер буровой установки.

5.2.1.4. Оценка качества полевых материалов осуществляется в соответствии со следующими пунктами:

5.2.1.4.1. Дефектной, является любая трасса, которая:

1. постоянно либо периодически не действует или содержит прерывистый сигнал; или
2. смещена по фазе; или
3. имеет обратную полярность; или
4. время от времени демонстрирует слабые сигналы, отсутствие сигнала или периодические утечки; или
5. не демонстрирует наличие когерентного сигнала; или
6. отличается по амплитуде на 6 дБ (50%) и более от соседних трасс; или
7. демонстрирует чрезмерный шум; или
8. не содержит указаний о позиции пункта записи; или
9. выглядит смещенной в сравнении с контрольной записью прямого вступления; или
10. демонстрирует чрезмерное число ошибок при телеметрической передаче или ошибки четности; или
11. не соответствует техническим характеристикам предприятия-изготовителя по сопротивлению утечки в землю.

5.2.1.4.2. Приемке подлежат физические наблюдения.

Под физическим наблюдением (физ. точкой) следует понимать совокупность сейсмограмм, полученных с одного пункта возбуждения при неизменном расположении сейсмоприемников.

Первичная приемка выполняется представителем Подрядчика (геофизиком обработчиком) и представителем Заказчика (супервайзером) с обязательным занесением результатов приемки в ежедневный протокол качества данных. Оценка качества физ. наблюдений производится по сейсмограммам полевых воспроизведений (повальным выводам), а также программными средствами с расчетом атрибутов качества.

Приемка полевых материалов выполняется с использованием специального сертифицированного ПО Подрядчика или супервайзера, после предварительной обработки, группой контроля качества (геофизики сопровождения и супервайзер) с целью определения объемов выполненных работ, подлежащих актированию.

5.2.1.4.3. Физическое наблюдение или линия приема при 3Д съемки считается браком (коэффициент качества 0), если предъявленная к приемке магнитная запись имеет, хотя бы один из недостатков:

5.2.1.4.3.1.Отсутствует или ненадежна отметка момента возбуждения или вертикального времени. Значение вертикального времени заведомо неверно, о чем свидетельствуют значения скоростей ВЧР больше 1800 м/с (для Томской области) или меньше 100 м/с.

5.2.1.4.3.2. Момент начала записи сейсмограммы смещен относительно момента начала возбуждения на величину отличную от fire delay раннее или позднее начало записи.

5.2.1.4.3.2.Имеются грубые нарушения методики работ (условий возбуждения и приема колебаний, системы наблюдений). Например глубина взрывной скважины не соответствует установленной Техническим заданием, выданным представителем Заказчика после проведения опытных работ, что выражается в аномально большой энергии поверхностных волн, наличии кратных головных волн от подошвы ЗМС и аномально низкой энергии целевых отражений.

5.2.1.4.3.3.Наличие в пределах сейсмической записи аппаратурных помех, превышающих уровень, допустимый для данного типа сейсмостанций.

5.2.1.4.3.4.Сейсмограмма имеет переполнение разрядной сетки в рабочем интервале записи, фиксируемое визуально по ее воспроизведению.

5.2.1.4.3.5.Общее число активных трасс, забракованных при экспресс-анализе на полевом вычислительном комплексе больше 4 % или двух трасс подряд на одной линии приема.

5.2.1.4.3.6.Наличие в целевом интервале сейсмической записи микросейсм средней амплитудой > 10 мкВ, а в зонах промышленных помех микросейсм амплитудой > 20 мкВ.

5.2.1.4.3.7.Видимая частота в целевом интервале сейсмической записи ≤ 15 Гц.

5.2.1.4.3.8.Магнитная сейсмограмма получена при несоблюдении установленных сроков проверки регистрирующей аппаратуры.

5.2.1.4.3.9.Необоснованное нарушение коммутации каналов или геометрии расстановки.

5.2.1.4.3.10.Данные не считываются с магнитной ленты или зарегистрированы с неправильными параметрами или неправильными скриптами. Длина записи меньше номинального значения.

5.2.1.4.3.11.Магнитная сейсмограмма в интервале целевых горизонтов имеет низкий уровень записи из-за неоптимального условия возбуждения (отношения Ас/Ап ≤ 6 - 10).

5.2.1.4.3.12.Сейсмограмма осложнена интенсивными волнами-помехами типа реверберации, свидетельствующими о недопустимо малой глубине возбуждения, без доказательств обратного.

5.2.1.4.3.13.Сейсмограмма осложнена мощным цугом волн-помех поверхностного типа без доказательства невозможности снижения их интенсивности возбуждением на проектных глубинах.

5.2.1.4.3.14.Число линий забракованных в соответствии с п.п. 5.2.1.4.3.3 ÷ 5.2.1.4.3.11 при 3D наблюдениях превышает 20% от общего числа линий в расстановке (линия приема подлежит бракованию, если число бракованных каналов произвольно расположенных на линии превышает 4% или двух трасс подряд). Если хотя бы одна линия выключилась во время взрыва, физнаблюдение считается браком.

5.2.1.4.3.15.Оценка качества физического наблюдения, вне зависимости от его канальности, определяется как среднеарифметическая сумма оценок отдельных сейсмограмм (линий наблюдения) составляющих физические наблюдение.

5.2.1.5. Физические наблюдения, не забракованные в соответствии с п.п.5.2.1.4.2.1.÷ 5.2.1.4.2.11. принимаются с оценкой «хорошо» и «удовлетворительно». Ф.н. принимается с оценкой "хорошо" (коэффициент качества 1.0) при высоком техническом качестве выполнения полевых работ при достаточной разрешенности и соотношении сигнал/помеха сейсмических записей, а также, если отмечен хотя бы один из перечисленных ниже недостатков:

- наличие на сейсмограммах промышленных помех, но обеспечивается выделение целевых отражений непосредственно по сейсмограммам после подавления помех фильтрами;
- недостаточно четко коррелируются целевые отражения, но запись в целом имеет хорошую разрешенность и отсутствует низкоскоростная волна/помеха;
- не работает по техническим причинам не более двух каналов на 96(120)-ти канальную расстановку *для работ 2-Д* или не более 1.0 % каналов *для работ 3-Д* при условии, что при отработке следующей стоянки (блока) это исправлено.

Ф.н. принимается с оценкой "удовлетворительно" (коэффициент качества 0.9) при ухудшении разрешенности и отношения сигнал/помеха сейсмических записей, а так же, если отмечен, хотя бы один из перечисленных ниже недостатков:

- нечетко коррелируются целевые отражения и присутствует слабоинтенсивная низкоскоростная волна/помеха;
- не работает по техническим причинам не более 4-х каналов на 96(120)-ти канальную расстановку *для работ 2-Д* или не более 2.0 % каналов *для работ 3-Д* при условии, что при регистрации следующего взрыва они исправлены.

5.2.1.6. Первичная приемка полевых материалов проводится сразу по окончанию регистрации, но не позднее 12 часов по схеме «принято/брак» с целью предварительной оценки качества и оперативной повторной отработки забракованных физических наблюдений.

5.2.1.7. Для объективной оценки качества полевых материалов и определения возможностей решения, поставленных геологических задач сейсмограммы обрабатываются на полевом вычислительном комплексе по графу обработки приведенному в п.п. 5.1.6. – 5.1.8. После ввода окончательных статических и кинематических поправок в сейсмограммы – расчет отношений $A_c/A_п$ и спектральных характеристик в окнах, включающих интервалы времен регистрации целевых отражений. Сейсмограммы ранжируются по качеству в зависимости от отношения $A_c/A_п$ в обоснованном диапазоне частот.

Сейсмограммы, принятые с оценкой «хорошо» (1) пригодны для решения кинематических и динамических задач, максимально достижимой разрешенностью.

Сейсмограммы с оценкой «удовлетворительно» (0.9) пригодны для решения кинематических задач, динамические параметры могут быть улучшены в процессе

доработки с применением процедур, улучшающих когерентность в необходимом диапазоне частот, но при этом снижается латеральная разрешенность.

Коэффициент качества, определяемый по каждому профилю, должен быть не менее 0,93. В целом по Площади Съемки коэффициент качества должен быть не ниже 0.96.

5.2.1.8. Заключение комиссии по объемам и оценке качества материалов, в виде «Акта промежуточной приемки и оценки качества полевых сейсмических материалов», является основанием для оформления «Актов обмера и финансирования выполненных работ».

5.3. Окончательная приемка полевых материалов.

5.3.1. По завершении полевых работ в течение 6 недель производится окончательная приемка полевых материалов.

Комиссия в составе представителей отдела геологии и недропользования, супервайзеров, представителя обработки, представителя полевой партии осуществляет окончательную приемку полевых материалов.

5.3.2. Окончательной приемке подлежат:

5.3.2.1.Фактическая схема отработанных профилей. Карта расположения зондов МСК.

5.3.2.2.Магнитные записи и воспроизведения аппаратурных проверок. Результаты тестов регистратора и расстановки ежедневные/ежемесячные **(.txt)**.

5.3.2.3.Полевые сейсмограммы формата SEG-D на магнитном носителе **(DVD-диски)**.

5.3.2.4.Полевые сейсмограммы формата SEG-Y с введенной геометрией на магнитном носителе **(DVD-диски)**.

5.3.2.5.Воспроизведения полевых наблюдений и аппаратурных проверок **(100%)**.

5.3.2.6.Сменные рапорты операторов с примечаниями на все виды работ **(.txt)**.

5.3.2.7.Отчет по опытным работам, подтверждающий оптимальность выбранной методики проведения работ **(.doc, .xls, .bmp)**.

5.3.2.8.Описание геометрии отстрела в формате. Файлы SPS **(SD, DVD-диски)**.

5.3.2.9.Каталоги координат и высот точек геофизических наблюдений SPS SEG-P **(.txt)**.

5.3.2.10.Суммарные предварительные разрезы, кубы, полученные в результате экспресс-обработки с полевого ВЦ на бумаге и в формате SEG-Y**(SD, DVD-диски)**.

5.3.2.11.Библиотеки статических и кинематических поправок; редакции, полученные при экспресс-обработке **(.txt)**.

5.3.2.12.Все карты и графики, по п.п. 5.1.6, 5.1.8 выполненные на момент завершения съемки и внесения всех осуществленных улучшений.

5.3.2.13.Полевые данные МСК в формате SEG-Y **(DVD-диски)**.

5.3.2.14. Сейсмограммы МСК по каждому каналу на бумаге **(.bmp)**.

5.3.2.15.Данные зондирования МСК с графиком Н – Тв в формате MsExcel **(.xls)**.

5.3.2.16.Рапорта оператора МСК в формате MsExcel **(.xls)**.

5.3.2.17.Окончательный отчет **(.doc, .xls, .bmp)**.

5.3.2.18. Справка о сдаче отчета по проведенным работам (Книга 2 «Отчет по полевым работам…») и цифровой базы данных в геологические фонды (г.Москва и г.Томск).

5.3.3. Заключение комиссии является основанием для оформления Акта окончательной приемки полевых сейсморазведочных материалов.

5.3.4. В акте окончательной приемки полевых материалов должны быть отражены:

5.3.4.1. Оценка качества и объем принятого материала.

5.3.4.2. Степень решения методических и геологических задач.

5.3.5. Акт окончательной приемки полевых материалов подписывается членами комиссии и утверждается главным геологом ООО «Норд Империал».

5.3.6. Экземпляр акта (3 шт.) обязательно прилагается к окончательному отчету.

6. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОТЧЕТНОСТИ.

6.1. Подрядчик представляет Представителю Заказчика ежедневную сводку о ходе полевых работ и выполнении плана (по всем видам работ).

6.2. Представитель Подрядчика передает представителю Заказчика для анализа и контроля весь набор материалов предыдущего дня. А так же сводку о принятых объемах выполнения не позднее 12 часов следующего дня.

6.3. Не позднее, чем через три дня после завершения отработки полосы (блока) Подрядчик передает Представителю Заказчика весь набор соответствующих материалов с составлением соответствующего акта приема-передачи.

6.4. Хранение и доставка данных.

Ежедневные и еженедельные или ежемесячные отчеты будут передаваться в указанный Заказчиком офис факсом и по электронной почте в соответствии с формами, утвержденными Заказчиком.

Список передаваемых материалов будет оговорен с Заказчиком дополнительно. Перед отправкой каждой из посылок все полевые материалы должны быть проверены геофизиком по контролю качества, все отправляемые единицы должны иметь этикетки, согласованные с Заказчиком, все материалы будут предоставлены Представителю Заказчика (супервайзеру) для проверки и подписи упаковочного листа.

Полевые материалы будут доставляться в офис Компании по адресу: г.Томск, просп.Кирова 51а, стр. 15 или иной, если будет указан Компанией в письменном виде, копии отдельно от оригиналов. Посылки будут сопровождаться упаковочными листами, которые должны быть подписаны при получении посылки Представителем Заказчика и отправлены обратно в сейсмопартию.

Копии полевых материалов хранятся в полевом вычислительном центре Подрядчика до подтверждения Заказчиком их получения и прочтения.

7. ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1. Подрядчик назначает на все время полевых работ специалиста для геофизического сопровождения работ, первичного контроля качества материалов и их передачи совместно с сопроводительной документацией Представителю Заказчика.

7.2. Представитель Заказчика имеет право остановить работы, если они выполняются с нарушением методики или технологии работ, предусмотренных проектом, о чем составляет письменное распоряжение, и сообщает Заказчику и руководству Подрядчика. Работы могут быть возобновлены Подрядчиком только после устранения выявленных несоответствий.

7.3. Разногласия между Представителями Заказчика и Подрядчика оформляются в форме протокола, который направляется руководству Заказчика и Подрядчика.

7.4. Для поддержания ведущихся им полевых работ Подрядчик обустроит полевой лагерь, в том числе решит вопросы размещения людей (в соответствии с преобладающими погодными условиями), хранения топлива, водоснабжения, хранения и безопасности ВМ, отходов, питания, связи и энергоснабжения.

7.5. Подрядчик обеспечивает Представителя Заказчика помещением для работы и быта (отвечающим техническим требованиям на уровне руководства партии), питанием, хозяйственным инвентарем, спецодеждой, другим необходимым оборудованием, а также транспортом и связью.

7.5. Все выполняемые в ходе проекта работы должны соответствовать

определенным в Соглашении (Договоре) техническим условиям, условиям эксплуатации и критериям контроля качества сбора данных. Тем не менее, по ходу выполнения программы предполагается осуществлять наблюдение и оценивать все отклонения и предлагаемые изменения критериев контроля качества. В процессе работы должна быть выполнена оценка этих критериев с целью определения возможности внесения практических коррективов в контроль качества сбора данных.

Главный специалист
по сейсморазведочным работам
ООО «Норд Империал» А. Г. Смольянинов