

Поиск компромиссных решений при проведении сейсморазведочных работ на шельфе арктических морей

Шумский Б.В., ГНЦ ФГУП «Южморгеология», г. Геленджик

Последние 5 лет ГНЦ ФГУП «Южморгеология» выполняет сейсморазведочные работы МОГТ 2D – 3D в мелководных и транзитных зонах арктических морей. Несмотря на кажущееся противоречие между названием предприятия и географией исследований, данный вид работ является приоритетным стратегическим направлением развития компании. За последние годы отработано более 3 000 погонных километров региональных сейсмопрофилей и 260 км² в условиях арктического мелководья и переходных зон Карского моря (Печерская Байдарацкая и Обская губы) и моря Лаптевых (Хатангская губа).

Многолетний опыт ГНЦ «Южморгеология» по выполнению аналогичных работ в южных акваториях, а так же технологические приемы проведения геофизических работ в транзитных зонах, которые неоднократно обсуждались на страницах этого журнала, не всегда оказывались применимы на севере. Зачастую, материалы, получаемые на каждом из объектов исследований, представляют собой результат некоего компромисса между тем, как нужно выполнять работы и как можно это совершить.

Основная составляющая технологического комплекса, которая во многом определяет технико-экономические показатели полевого этапа – это транспорт. Размещение персонала, раскладка-сборка приемных линий, излучение упругого сигнала – все это происходит с использованием привлекаемых судов. И в этом заключается первый компромисс между теорией и реальностью. Дело в том, что, как это ни печально, не существует отечественных специализированных плавсредств (НИСов), оборудованных специально для выполнения геофизических исследований в арктическом мелководье. Тот набор НИСов, которыми располагают наши морские геологические предприятия (МАГЭ, СМНГ и др) ограничивает возможности изучения арктического шельфа с глубинами до 10м. Все что мельче изучается с использованием переоборудованных арендованных судов, которых с каждым годом становится все меньше. Ввод в эксплуатацию новых судов в северных бассейнах – в настоящее время событие крайне редкое. Разместить необходимое оборудование и персонал на судне, обеспечить точное движение по профилю в заданном коридоре – задача повышенной трудности, особенно если учесть, что погодная составляющая – это дополнительный коэффициент трудности, а продолжительность навигационного периода составляет не более 2,3 – 3-х месяцев, из которых рабочая погода составляет около 50%. Разделим полученный результат на регистровые требования к судам с малой осадкой и ограничения по району эксплуатации. Полученный результат неутешителен. Суда морского регистра с автономностью 30 суток, пассажироместимостью 30 чел и осадкой 0,8 м не существуют. Или, если быть точнее, не существуют в Российском секторе Арктики.

Мы нашли выход из сложившейся ситуации. Морское судно, оборудованное краном, имеющее достаточное палубное пространство для размещения техники, обозначается как базовое судно. Задача базового судна – доставить к району работ малые специализированные плавсредства и обеспечить безопасные условия для производства работ.

Хорошая погода – работаем. Плохая погода –



персонал и лодки поднимаются на борт.

В качестве специализированных плавсредств с малой осадкой, используемых для раскладки кабеля, мы выбрали лодки RIB NARWHAL FAST, имеющие 4-ю категорию ГИМС «Прибрежное морское плавание с удалением до 12 миль от берега». Судно-источник организовали на базе специально спроектированного и построенного по нашему заказу алюминиевого катамарана LC1500. Два подвесных 100-сильных лодочных мотора обеспечивают неплохую скорость и маневренность катамарана, позволяя, вместе с тем, регистрировать судно в ГИМСЕ – 4 категория.

Помимо размещенных на борту компрессора и аппаратуры управления пневмоизлучателями, катамаран оснащен гидравлической аппаратурой, что позволяет при осадке 0,3 м доставлять на берег сейсмодатчики, датчики и легкий вездеход «Арго»

СЕЙСМОРАЗВЕДКА НА АКВАТОРИЯХ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Отличным от общепринятой технологии сбора данных можно считать то, что на глубинах менее 1 м геофоны устанавливались во время отлива. Хорошо известные читателям журнала вертикально группированные датчики СВГ-6 производства СКБ ГНЦ «Южморгеология» погружались в пробуренные скважины, начиная от метровой изобаты и далее на сушу. Экологические ограничения обусловили применение легкой техники, в том числе минибуровой «Рикша».

В качестве регистрирующей системы применялась система BOX.

В качестве источника сейсмических сигналов использовались пневмоисточники BOLT 2800LL, 1900 LL производства фирмы Bolt Technologies (США)

При проведении сейсморазведочных работ впервые использовались защитные костюмы URSUIT, изготовленные по технологии GORE TEX. Особенностью материала, из которого изготовлен костюм, является то, что он не пропускает воду и в тоже время ткань является «дышащей», т.е. пропускает воздух.

Таким образом, указанный комплекс технических средств позволил безопасно и достаточно эффективно выполнить программу сейсмических исследований на границе вода-суша. Особо порадовали своей способностью перемещаться при волнении до 1,5-х метров со скоростью до 24 узлов - РИБы. Оперативность при раскладке-сборке приемных линий и замене телеметрических модулей или аккумуляторов позволили резко поднять производительность работ.



начало на стр. 14

(географические карты), САПР (CAD/CAM) (схемы, чертежи, карты, электронные схемы и т. п.) и систем обработки и интерпретации геофизических данных (сейсмические разрезы, «кубы» данных и т. п.), тем более что подавляющее большинство коммерческих пакетов подобного рода имеет встроенные модули конвертирования соответствующих файлов в общепринятые графические форматы.

Материалы в формате текстового/формульного редактора LATEX не принимаются!

Также убедительная просьба к авторам не присылать файлов, оформленных в форматах про-граммных пакетов, работающих исключительно под ОС UNIX и ей подобных (Linux, Solaris, AIX, и т. п.), а также MacOS, которые не могут быть адекватно прочитаны компьютерами РИЦ СО ЕАГО без соответствующего конвертирования.

Максимально допустимый размер иллюстраций - А4. Число цветных иллюстраций в статье авторы должны согласовывать с Редакционно-издательским центром СО ЕАГО и в случае их большого числа оплачивать соответствующие издательские расходы. На растровых рисунках все контуры и графики, а также цифры и надписи должны быть выполнены четко, чтобы они легко читались при соответствующем масштабировании. Рисунки не должны быть перегружены излишней текстовой информацией!

Подрисуночные подписи представляются в виде отдельного файла в текстовом формате.

Математические уравнения должны быть выполнены четко и ясно. Очень желательно для этого использовать редактор формул Equation Editor или MathType, являющийся встроенным модулем текстового процессора MS Word, что позволит исключить возможность неправильного отображения формул при верстке. Все математические символы скалярных величин набираются курсивом, а векторных - полужирной прямой буквой.

Оптимальный объем статьи должен соответствовать 12 - 15 машинописным страницам формата А4 (включая текст, таблицы, рисунки и подрисуночные подписи, список литературы, а также аннотации на русском и английском языках), напечатанным через два интервала.

Вместе со статьёй в редакцию направляются краткие сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), и его фотография, место работы и должность, научная степень, учебное заведение, которое окончил, основные научные интересы и число публикаций.

Также необходимо сообщить номер телефона/факса и адрес электронной почты для оперативной связи с редакцией при подготовке статьи к печати, а также почтовый адрес для высылки авторских экземпляров журнала.

В случае возникновения каких-либо сложностей с выполнением наших требований просим связаться с Редакционно-издательским центром СО ЕАГО (8452 - 64-14-32).

С нетерпением ждем Ваши материалы для публикации

С уважением,
П.А. Турлов