

Опыт бурения, пробоотбора и телепрофилирования в арктических морях

Морское бурение является основным способом геологической заверки материалов геофизических исследований и получения информации о составе, возрасте, свойствах пород и связанных с ними полезных ископаемых. Выполнение буровых работ на шельфе помимо ресурсных позволяет также решать задачи мониторинга геологической среды шельфа, а также геополитические и стратегические задачи освоения шельфовых зон.

ВНИИОкеангеология располагает морским буровым комплексом УМБ-130 (установка многорейсовая буровая) в составе: буровой насосный агрегат АНБ-50, донная рама, элеватор для спуска-подъема бурового снаряда, лебедка для донной рамы, лебедка для бурового снаряда, буровой снаряд ПБС-127, комплект керноприемного и бурового инструмента. Комплекс УМБ-130 изготовлен и эксплуатируется в тесном сотрудничестве с Донецким научно-техническим университетом (ДонНТУ). В 2006 году комплекс использовался для выполнения геологической съемки в [Чукотском море](#) с морского буксира «Шуя». В 2007 году – для выполнения исследований криолитозоны моря Лаптевых с НИС «Иван Петров». Опыт использования комплекса показал возможность и эффективность его применения для морских геологоразведочных работ, в том числе на шельфе арктических морей с неспециализированных судов. В таблице 1 представлены основные технические характеристики установки УМБ-130. На рисунках 1,2 – элементы комплекса.

Таблица 1

Технические характеристики морского бурового комплекса УМБ-130

Параметры	Показатели
• Максимальная глубина акватории	60 м
• Категории пород по буримости	I-V
• Глубина бурения	до 30 м (6 м за рейс)
• Диаметр бурения / диаметр керна, мм	130 / 94
• Выход керна, %	95±5



Рис. 1. Донная рама



Рис. 2. Буровой снаряд

Известные трудности возникают при выполнении морских геологоразведочных работ в ледовых условиях. В 2007 году в рамках проекта по определению внешней границы континентального шельфа с атомного ледокола «Россия» в ледовых условиях выполнено 35 станций геологического опробования и около 50 км фото- телепрофилирования при глубине моря до 2600 метров. Пробоотбор выполняли вакуумной и гравитационной грунтовыми трубками, бокс-коррером, драгой. Вакуумная грунтовая трубка (рис.3) стабильно обеспечивала пробоотбор на глубину 10 метров от поверхности дна со 100% выходом керна. Общая длина трубки 12,5 метров.

Выполнение донного пробоотбора и телепрофилирования с атомного ледокола стало возможным за счет наличия во ВНИИОкеангеология мобильной лебедки в контейнерном исполнении (рис. 4). Лебедка имеет следующие технические характеристики:

- 1). Кабель-трос КГП 1-150, 3200 м.
- 2). Тяговое усилие на первых двух рядах – не менее 60 кН.
- 3). Диапазон скоростей перемещения каната на первых двух рядах намотки на барабан – от 0,8 до 1,2 м/с.
- 4). Скорость перемещения каната при спуске – до 2,5 м/с.
- 5). Плавный подъем и спуск геологических снарядов на борт и с борта судна.
- 6). Электропитание – от внешнего источника 380 В, 50 Гц, не более 60 кВт (пусковые токи отсутствуют за счет питания электродвигателя через частотный преобразователь)
- 7). Управление с выносного пульта по кабелю (длина кабеля 20 м).
- 8). Измерительная система: длина, скорость, натяжение троса.
- 9). Габаритные размеры лебедки в контейнере (0,5 стандартного 20-футового морского контейнера):

- в транспортном положении - длина 3000, ширина 2438, высота 2590:
 - в рабочем положении - длина 5000, остальные размеры те же
- 10). Масса с кабель-тросом, не более 6000 кг.



Рис. 3. Вакуумная грунтовая трубка с глубиной отбора керна 10 м.



Рис. 4. Лебедка.

Опыт телепрофилирования с атомного ледокола показал высокую информативность этого метода. С его помощью на хребте Ломоносова было обнаружено шесть выходов коренных пород, по своему облику выглядевших как выходы базальтов, излившихся в подводных условиях (рис. 5). Общий вид фото-телевизионного комплекса представлен на рисунке 6.

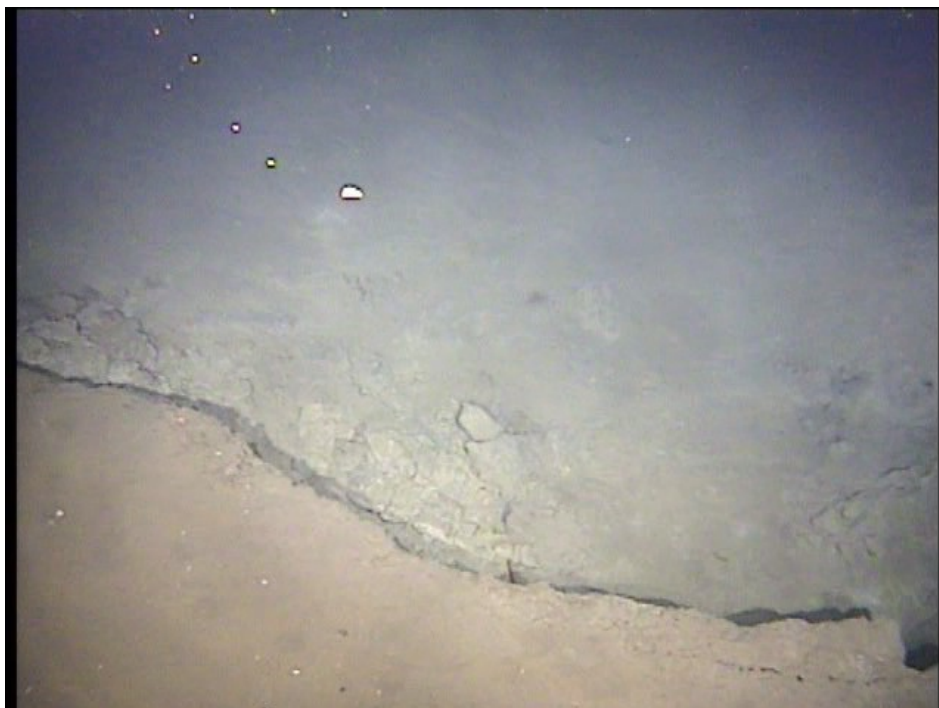


Рис. 5. Фрагмент видеозаписи донной поверхности.



Рис. 6. Подводный фото- телевизионный комплекс.

Ссылка на тезисы доклада:



Каминский В.Д., Егоров Ю.П., Гусев Е.А., Смирнов Б.Н. Опыт бурения, пробоотбора и телепрофилирования в Арктических морях. Техничко-технологическое обеспечение геологоразведочных работ. Проблемы и перспективы. Тезисы конференции. Москва, 2008, с. 179-182

<http://www.evgenyusev.narod.ru/chukchi/kaminsky-2008.html>