

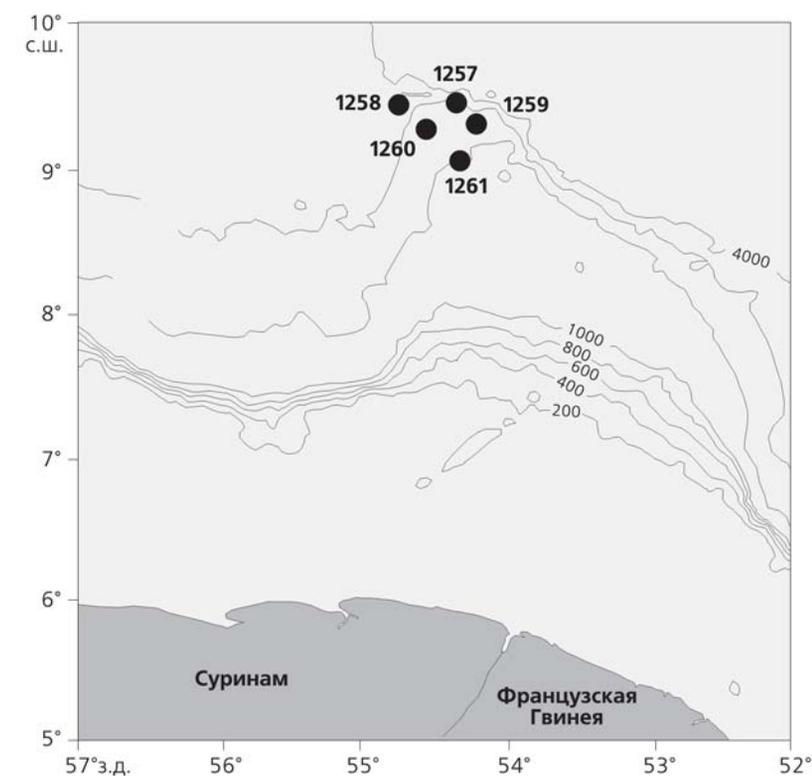
# Плато Демерара — свидетель древней истории тропической Атлантики

## 207-й рейс «ДЖОИДЕС Резолюшн»

И.А.Басов,  
доктор геолого-минералогических наук  
Н.К.Рубаник  
Геологический институт РАН  
Москва

История Мирового океана в меловой и палеогеновый периоды богата событиями, которые имели резонанс во многих его частях. Среди них наиболее известны несколько океанских аноксидных (бескислородных) событий в позднем мелу [1], резкое похолодание и массовое вымирание на рубеже мела и палеогена, значительное потепление на границе палеоцена и эоцена, сопровождавшееся вымиранием некоторых групп организмов. Изучение этих событий важно для понимания закономерностей глобальной эволюции океана и его биоты. Но несмотря на почти сорокалетнюю историю глубоководного бурения, более или менее полные разрезы осадков этого возраста в океане единичны.

Один из них вскрыт на плато Демерара в 207-м рейсе «ДЖОИДЕС Резолюшн», который проводился в январе—марте 2003 г. под руководством Й.Эрбахера (Федеральный отдел наук о Земле и минерального сырья, Ганновер, Германия), Д.Мошера (Бедфордский институт океанографии Геологической службы Канады, Дартмут) и М.Мэлони, представителя Программы оке-



Положение точек бурения в 207-м рейсе «ДЖОИДЕС Резолюшн».

анского бурения (Колледж-Стейшн, США) [2].

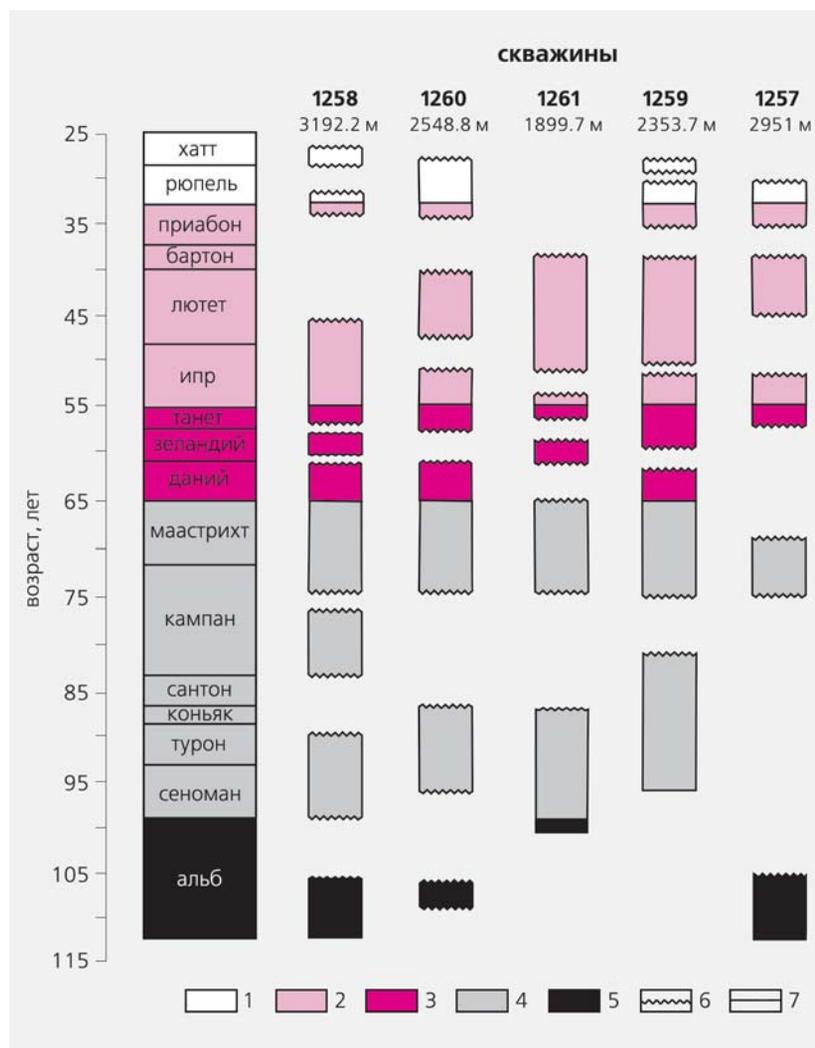
Подводное плато Демерара с глубинами (в вершинной части) от 1 до 3 км расположено в западной тропической части

Атлантического океана примерно в 500 км к северу от побережья Суринама и Французской Гвианы. Оно представляет собой континентальный блок, некогда примыкавший к Африканскому

континенту и отторгнутый от него в процессе раскрытия Экваториальной Атлантики в начале раннего мела. Привлекательное для исследователей плато покрыто мощным чехлом меловых и кайнозойских относительно глубоководных осадков, содержащих записи многих палеоокеанологических, палеоклиматических и седиментологических событий.

В рейсе пробурено 13 скважин в пяти точках (1257–1261) в интервале глубин от 1899.7 до 3192.2 м. Три из них (1257, 1258, 1260) проникли в альбские осадки, остальные две (1259, 1261) были остановлены в сеноманском интервале. Осадки, вскрытые всеми скважинами, образуют практически непрерывную последовательность от нижнего сеномана до низов верхнего олигоцена. Перекрывающие неоген-четвертичные осадки представлены фрагментарно лишь в скважинах 1257 и 1261.

Один из наиболее интересных результатов рейса заключается в том, что скважины вскрыли приблизительно 50-метровую толщу тонкослоистых осадков, обогащенных органическим веществом, которые отлагались в условиях дефицита кислорода в придонных водах бассейна, — черных глинистых сланцев. Предварительный анализ керна показывает, что их интенсивное накопление началось в сеномане и продолжалось вплоть до кампана включительно. Максимальное содержание органического углерода (до 30%) отмечено в сеноман-туронском пограничном интервале, который совпадает по времени с глобальной океанской аноксией. Судя по присутствию в верхней части черносланцевой толщи прослоев с глауконитом и следами роющих организмов, в течение сантонского и коньякского веков бескислородные условия в придонном слое воды чередовались с относительно хорошо вентилируемыми.



Стратиграфия меловых-палеогеновых осадков, вскрытых бурением на плато Демерара. 1 — олигоцен; 2 — эоцен; 3 — палеоцен; 4 — верхний мел; 5 — нижний мел; 6 — перерыв; 7 — согласная граница.

В трех точках (1258–1260) скважины вскрыли границу мела и палеогена, совпадающую со слоем импактных осадков мощностью приблизительно 1.7–1.9 см, происхождение которых связано с падением крупного космического тела. Здесь прослойки темного и более светлого материала в разной степени обогащены черными или зеленоватыми сферами («космическими шариками») от 1 до 2.5 мм в диаметре. Этот тонкостратифицированный слой залегает на еще более тонком (до 3 мм) слое белого карбонатного осадка, сложенном

остатками меловых (позднемаастрихтских) микроорганизмов, который, вероятно, образовался из океанской взвеси, возникшей при ударе космического тела. Слой импактных осадков перекрывает пластичными серыми глинами, переходящими вверх по разрезу в литифицированный писчий мел с мелкими планктонными фораминиферами. Ненарушенный характер мел-палеогеновой границы со слоем импактных осадков придает уникальность пробуренным на плато Демерара скважинам. Это первая находка такого слоя на южноамериканском

континенте. Его происхождение связано с импактным кратером на п-ове Юкатан, который находится на расстоянии около 3500 км к северо-западу от места бурения. Тщательное изучение пограничных слоев разными специалистами позволяет реконструировать последовательность абиотических и биотических процессов, обусловленных столкновением Земли с космическим телом около 65 млн лет назад.

Второй важный рубеж, зафиксированный во всех скважинах, пробуренных в 207-м рейсе, — граница палеоцена

и эоцена, отмеченная в геологической истории океана резким существенным потеплением и реорганизацией биоты. Предварительный анализ керн выявил, что этот рубеж здесь совпадает с резкой литологической границей между светлым зеленоватым писчим мелом палеоцена и темно-зелеными глинами эоцена в нижней части (20 см) с редкими бентосными фораминиферами и обильными, плохо сохранившимися радиоляриями. В 50 см выше границы появляются разнообразные планктонные фораминиферы хорошей сохранности. Их

некоторые виды встречены на этом же стратиграфическом уровне также в других тропических и субтропических районах мира (центральная часть Тихого океана, Египет, Испания, континентальная окраина Нью-Джерси и плато Блэйк в Атлантическом океане).

Таким образом, бурением в 207-м рейсе получены уникальные материалы, которые после их всестороннего изучения различными методами позволят восстановить в деталях историю развития Экваториальной Атлантики в позднемеловое-палеогеновое время. ■

## Литература

1. Jenkins H.C. // J. Geol. Soc. London. 1980. V.137. P.171—188.
2. Erbacher J., Mosher D.C., Malone M.J. et al. // PODP. Init. Repts. 2004. Leg.207.

## Климатология

### Озеро Чад усыхает

Наглядный пример изменения климата Африки являет собой оз.Чад. В настоящее время глубина озера не превышает 10 м, а площадь поверхности составляет не более 1% от его площади шеститысячелетней давности! 6 тыс. лет назад это был четвертый по размерам озерный резервуар земного шара: его максимальная глубина составляла 160 м, объем вод — 13 500 км<sup>3</sup>, площадь поверхности — 340 тыс. км<sup>2</sup>. Такие результаты получены на основе анализа множества спутниковых данных, позволивших сотрудникам Французского института изучения развития и Монашского университета (Австралия, Мельбурн) реконструировать положение древней береговой полосы этого подлинно гигантского моря пресных вод, выявить береговую бар длиной 2300 км, а также убедиться в безошибоч-

ности проведенных морфометрических расчетов. В полусаушливый период современной климатической эпохи оз.Чад исчезает в результате испарения и просачивания вод через дно.

Science et Vie. 2006. №1065. P.44 (Франция).

## Океанология

### Глубоководная обсерватория «МОМАР»

Французские океанографы в августе 2006 г. приступили к монтажу своей первой постоянной глубоководной обсерватории «МОМАР» (Monitoring the Mid Atlantic Ridge). Она расположена к югу от Азорских овов в Атлантическом океане на глубине 1700 м. В этом месте Срединно-Атлантический хребет расширяется, раздвигая Американскую и Африканско-Европейскую плиты со скоростью 3 см/год. Этот процесс сопровождается тектонически-

ми подвижками и гидротермальными явлениями.

«МОМАР» станет первой обсерваторией, которая будет размещена на Срединно-Атлантическом хребте медленного спрединга, и первым звеном Esonet — будущей сети глубоководных обсерваторий, прилегающих к Европе. Под постоянным наблюдением будет находиться крупный подводный вулкан Лаки Страйк. Приборы этой сети позволят вести синхронный мониторинг сейсмичности, гидротермальной циркуляции и их воздействия на локальные экосистемы. Со временем датчики будут связаны через спутник со специализированными лабораториями. Для монтажа всего комплекса обсерватории Французский институт исследования морей (IFREMER) направил два самых крупных судна своего флота «Пуркуа Па?» и «Аталант», а также два подводных аппарата — «Виктор-6000» и «Нотиль».

Sciences et Avenir. 2006. №. 715. P.16 (Франция).