

Карбонатные платформы и колебания уровня океана (194-й рейс «ДЖОИДЕС Резолюшн»)

И.А.Басов,

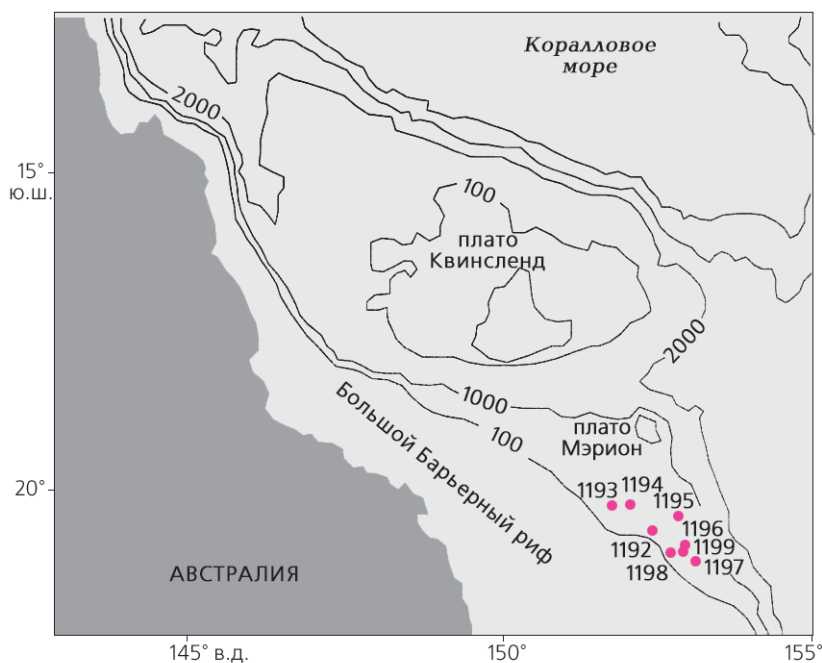
доктор геолого-минералогических наук

Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН
Москва

Построенная 35 лет назад кривая Вайла [1], которая описывает колебания уровня океана на протяжении последних 200 млн лет, уже нуждается в уточнениях и детализации. Один из наиболее подходящих для этого объектов исследований — подводные карбонатные платформы, растущие за счет накопления на них осадков в периоды высокого стояния уровня океана и прекращающие рост при его падении.

Поэтому внимание участников 194-го рейса «ДЖОИДЕС Резолюшн» привлекла структура такого рода, расположенная вблизи северо-западного побережья Австралии. Карбонатная платформа Мэрион, сформировавшаяся в субаэральных условиях в палеогене, представляет собой элемент континентальной окраины, медленно погружавшейся в кайнозойское время. Рейс проводился в январе—марте 2001 г. под руководством А.Р.Айзерн (Национальный научный фонд США), Ф.С.Анселметти (Высшая техническая школа Элденгесс, Швейцария) и П.Блама, представителя Программы океанского бурения [2].

Предполагалось, что материалы бурения вместе с данными сейсмостратиграфических исследований, проведенных здесь



Положение скважин, пробуренных в 194-м рейсе «ДЖОИДЕС Резолюшн» (кружки с номерами). Числа на изолиниях — глубина в метрах.

ранее, позволят уточнить состояние уровня океана на рубеже среднего и позднего миоцена, на кривой Вайла оно отмечено резким падением.

В рейсе пробурено 16 скважин в восьми точках (1192—1199), расположенных в интервале глубин 304.2—419.9 м. Максимальное проникновение

(674.9 м) было в скважине 1197В, которая пробурила нижнемиоценовые осадки и вошла в оливиновые базальты фундамента. Его породы были достигнуты еще в трех точках (1193, 1194 и 1198).

Бурение платформы Мэрион принесло неожиданные результаты. До начала работ счита-

лось, что ее южная часть начала формироваться как продолжение северной во время высокого стояния уровня океана за счет перемещения с мелководий осадков, которые накопились там в условиях его низкого положения. Но выяснилось, что обе части платформы развивались в миоцене независимо друг от друга, и сравнивать их фации для решения основной задачи рейса нецелесообразно. Тем не менее при сопоставлении разрезов скважин 1193 и 1194, пробуренных на разных глубинах в северной части плат-

формы (соответственно 348.3 и 373.9 м) и разделенных расстоянием в 20 км, оказалось, что они погружались в миоцене синхронно и, таким образом, в одинаковой мере отражали изменения уровня океана.

С учетом характера строения разрезов, степени уплотнения осадков, глубины их накопления, а также изостатического подъема коры при падении уровня океана, удалось рассчитать, что его суммарное понижение на рубеже среднего и позднего миоцена составляло 86 ± 30 м. По мнению участников

рейса, эта предварительная оценка минимальна, так как в ней не приняты во внимание возможные тектонические движения и эрозионные процессы в точке 1193. Кроме того, не исключено, что в разрезе скважины 1194 также не сохранились следы самого низкого положения уровня. В целом проведенное в рейсе бурение подтвердило, что на протяжении относительно короткого времени (12.5—11.4 млн лет), на рубеже среднего и позднего миоцена, уровень океана существенно падал. ■

Литература

1. Vail P.R., Mitchum R.M., Thomson S. Global cycles of relative changes of sea level // Seismic stratigraphy — application to hydrocarbon exploration. American Association of Petroleum Geologists. 1977. Memoir 26.
2. Isern A.R., Anselmetti F.S., Blum P. et al. // Proceedings of the Ocean Drilling Program, Initial Reports. 2002. Leg 194.

География

Дрейф по Северному Ледовитому океану

В апреле 2002 г. в районе Северного географического полюса с вертолета десантировался французский врач Ж.-Л.Этьен (J.-L.Etienn) со своим псом по кличке Лине и несколькими центнерами груза, необходимого для дрейфа по Северному Ледовитому океану. Этьен не новичок в Арктике: еще в 1986 г. он первым в одиночку дошел пешком до Северного полюса. Теперь же путешественник намерен вести научные исследования в этом недостаточно изученном регионе.

Все девять квадратных метров его арктического жилья, установленного на дрейфующей льдине, заставлены научным оборудованием. Обогревается домик газом, а электроэнергию получает от солнечных бата-

рей. Основная задача Этьена — проверка и корректировка спутниковых данных. Обычно они уточняются наземными станциями, но в районе полюса таких станций практически нет: комплексы приборов с радиостанциями стоят слишком дорого, чтобы постоянно заменять их один на другой по мере таяния льдины. Ученые, соотечественники полярника, разработали для него программы исследований.

Так, специалисты по оптике атмосферы из Лилльского университета снабдили Этьена фотометрами, измеряющими уровень излучения в разных частях спектра. Данные в инфракрасной области позволяют судить о концентрации в нижних слоях атмосферы аэрозолей, вносящих свой вклад в парниковый эффект, а замеры интенсивности ультрафиолетового излучения дают сведения о толщине озонового слоя атмосфе-

ры. Измерение потока энергии, поглощаемой и отражаемой ледовым покровом, послужит для прогноза изменения климата Земли.

Палеоклиматологи, возглавляемые Д.-Д.Руссо (D.-D.Rousseau; Университет в Монпелье), поручили Этьену собрать данные о содержании пылицы в воздухе и осадках. Раньше они обнаружили пылицу средиземноморских растений (винограда и оливы) в Гренландии — в тысячах километров от мест их произрастания. Теперь ученые ожидают результатов, по которым можно будет судить о глобальном характере ветров (и не только в нашу эпоху).

К маю 2002 г. льдина с полярником, двигаясь от полюса в основном на юго-восток, прошла более 500 км, т.е. около четверти запланированного пути.

Science. 2002. V.296. №5570. P.1003 (США).