

# Поднятие Шатского: эхо важнейших событий мела и палеогена

## 198-й рейс «ДЖОИДЕС Резолюшн»

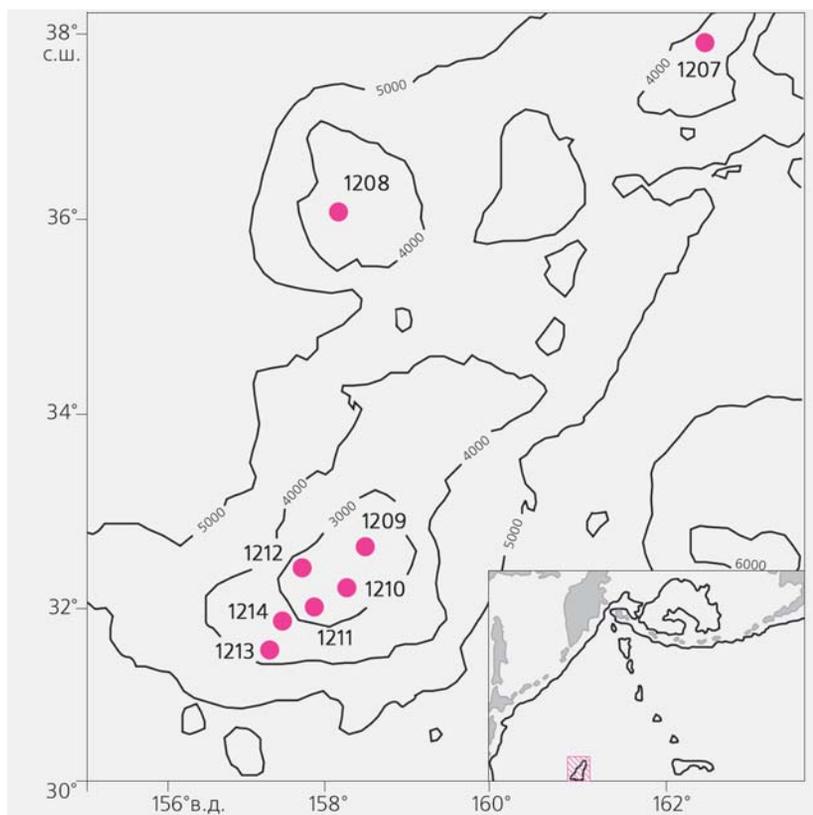
И.А.Басов,

доктор геолого-минералогических наук

Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН  
Москва

Поднятие Шатского в северо-западной части Тихого океана представляет собой его древнейшее вулканическое плато. Проведившиеся здесь геолого-геофизические исследования, включая бурение и драгирование, а также различные палеорекострукции показали, что эта структура сформировалась в раннем мелу в экваториальных широтах Южного полушария на глубине около 1000 м или даже ближе к уровню океана. Позже вместе с Тихоокеанской плитой плато медленно двигалось в северо-западном направлении к его современному положению. Накопившаяся за это время осадочная толща содержит в себе запись разномасштабных геологических, океанологических и климатических событий, часть которых — отражение процессов, протекавших в Тихом океане, другие же имели глобальный характер.

Хотя бурение на поднятии Шатского проводилось ранее неоднократно, оно было приурочено к одному из трех его блоков — южному — и, как правило, сопровождалось низким выходом керна. По этой причине природа большинства из зафиксированных здесь событий и их соотношение с подобными событиями в других океанах и на континентах оставались неясными. Вместе с тем, уникальное географическое и бати-



Скважины, пробуренные в 198-м рейсе «ДЖОИДЕС Резолюшн». На врезке заштрихован район исследований.

метрическое положение поднятия позволяло надеяться на получение здесь полного сводного разреза верхнего мезозоя и кайнозоя, изучение которого современными методами может прояснить многие вопросы эволюции дна

Тихого океана, его осадочного чехла, водных масс и климата.

Именно с этой целью был проведен 198-й рейс «ДЖОИДЕС Резолюшн», который проходил с 27 августа по 23 октября 2001 г. под руководством Т.Дж.Брейлоуера

(Отдел геологических наук Университета Северной Каролины, США), И.Премоли-Силвы (Отдел наук о Земле Миланского университета, Италия) и М.Дж.Мэлони, научного представителя Программы океанского бурения [1].

В рейсе пробурено 16 скважин в восьми точках (1207—1214), расположенных на южном, центральном и северном блоках поднятия Шатского в интервале глубин 2387.2—3882.8 м. Наибольшее проникновение в породы (622.8 м) достигнуто в скважине 1207В на северном блоке. Самые древние осадочные породы (берриас) вскрыты скважиной 1213 на южном блоке, где они залегают на массивных диабазе и базальтах, представляющих собой не настоящий фундамент, а магматические тела внутри осадков. Полученный керн общей длиной 2914.43 м характеризует практически непрерывный разрез осадков от берриаса до плейстоцена (последние 130—140 млн лет).

Детальная реконструкция истории геологического развития, осадконакопления, гидрологического режима, климата и эволюции планктонной и бентосной биоты в данном регионе на протяжении мела и кайнозоя станет возможной после всесторонней обработки керна, который сложен, главным образом, карбонатными осадками, пригодными для проведения всех видов анализа, включая изотопный. Однако уже предварительное литологическое и палеонтологическое изучение керна выявляет последовательность наиболее значимых событий этого времени.

Обилие кремней с радиоляриями в нижней части осадочного разреза позволяет предполагать, что с момента своего образования и почти до конца кампанского века (приблизительно от 130—140 до 76—80 млн лет назад) поднятие пересекало в своем движении на северо-запад высокопродуктивную экваториальную зону, которая вероятно была существенно шире современной. В ранеаптское время

накопление карбонатно-кремнистых осадков было прервано событием, впервые обнаруженным в осадках Западной Атлантики — в следах океана Тетис. Оно получило название Первого океанского бескислородного события (Oceanic Anoxic Event). В разрезах скважин 1207 и 1213 это событие отражено пачками тонкослоистых бескарбонатных кремнистых пород мощностью соответственно 45 см и около 3 м с высоким содержанием органического углерода (до 34.7%). Такие полные разрезы осадков, накопившихся в условиях дефицита растворенного кислорода в придонном слое воды, вскрыты в Тихом океане впервые и свидетельствуют о поистине глобальном масштабе этого явления. В этих же скважинах отмечены следы и другого бескислородного события, которое имело место в позднем мелу на рубеже сеномана и турона (около 93 млн лет назад) и, вероятно, также носило глобальный характер.

Океанологически значимый феномен зарегистрирован в середине маастрихтского века (около 69 млн лет назад), когда в осадках нескольких скважин неожиданно исчезли остатки иноцерамов — крупных двустворчатых моллюсков. Причины этого явления остаются неясными, но поскольку подобное исчезновение наблюдается приблизительно на том же уровне и в других районах океана, оно обусловлено какими-то общими процессами, связанными, возможно, с изменением физико-химических свойств придонных вод.

Одним из важнейших достижений рейса стало получение в четырех скважинах (1209—1212) полных разрезов, пересекающих границу мела и палеогена, которая отчетливо фиксируется и хорошо сопоставима по литологическим, микропалеонтологическим, магнитным и другим признакам. Осадки непосредственно выше границы содержат примитивные мелкораквинные кайнозойские планктон-

ные фораминиферы и обильные микросферические минеральные образования, которые часто встречаются в пограничном мелу — палеогеновом слое других разрезов мира. Детальный палеонтологический и геохимический анализ хорошо сохранившихся и полных разрезов позволит получить дополнительную информацию о процессах на рубеже мезозоя и кайнозоя и стоящих за ними причинах.

Одно из наиболее значимых событий кайнозоя, отразившееся в осадочных разрезах поднятия Шатского, — резкий подъем уровня карбонатной компенсации (глубины, ниже которой происходит интенсивное растворение карбоната кальция) на рубеже палеоцена и эоцена, когда поверхностные воды характеризовались максимальными для всего кайнозоя температурами. Возможно, именно с изменением гидрологической обстановки на дне океана связана кардинальная трансформация в это время глубоководных сообществ бентосных фораминифер, отмеченная практически во всем Мировом океане.

Бурение на поднятии Шатского позволило впервые получить полные разрезы пограничных эоцено-олигоценых осадков, накапливавшихся в тропической области. Ранее осадки эоцена—олигоцена были вскрыты только в умеренных и высоких широтах Атлантического и Индийского океанов. Изучение полученных разрезов позволит в деталях проследить различные изменения в тропической части Тихого океана в ответ на резкое глобальное похолодание на рубеже эоцена и олигоцена.

Таким образом, в рейсе получены уникальные материалы, содержащие запись всех важнейших событий мела и кайнозоя. Их всесторонний анализ несомненно поможет создать адекватную модель гидрологической, климатической и биотической эволюции Тихого океана в позднем мезозое и кайнозое. ■

## Литература

1. Bralower T.J., Premoli Silva I., Malone M.J. et al. // Proc. ODP, Init. Repts. 2002. Leg.198.