

# Палеогеновая эволюция осадконакопления в экваториальной Пацифике

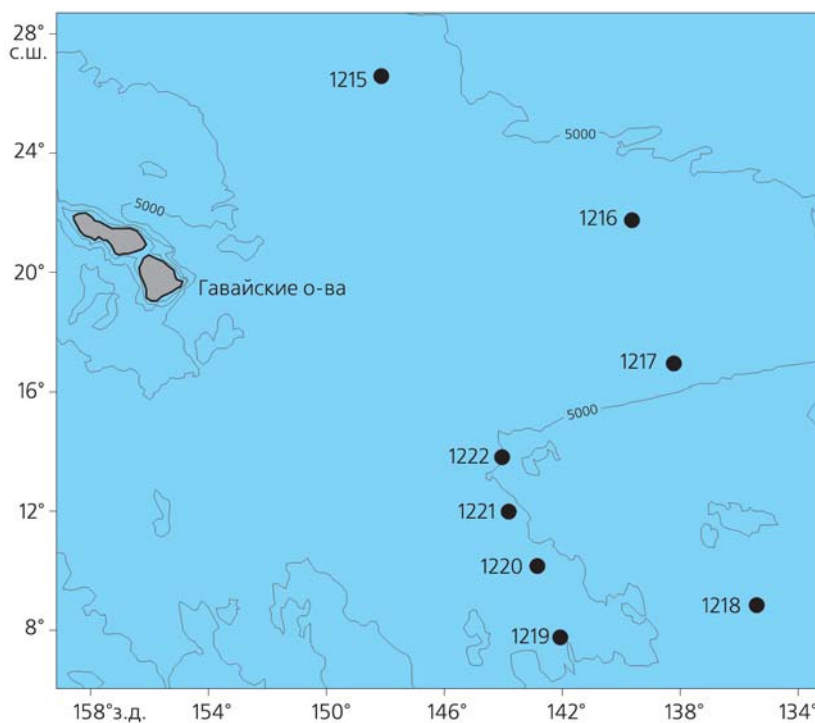
## 199-й рейс «ДЖОИДЕС Резолюшн»

И.А.Басов,

доктор геолого-минералогических наук  
Геологический институт РАН  
Москва

Тектонические события палеогена и связанное с ними прогрессирующее глобальное похолодание привели к перестройке системы циркуляции в океанах. В частности, в экваториальной части Тихого океана появилась зона дивергенции, характеризующаяся высокой биологической продуктивностью. Скорость осадконакопления биогенного материала резко увеличилась в неогене, когда подъем глубинных вод (экваториальный апвеллинг) особенно усилился [1]. В результате отложения палеогена, содержащие запись важнейших океанологических и климатических событий этого значительного в эволюции океанов периода, оказались засыпанными мощной толщей неогеновых осадков. По этой причине, их состав и строение до настоящего времени плохо изучены.

Бурение в нескольких предыдущих рейсах в этой зоне проводилось с помощью роторного оборудования, с помощью которого трудно получить ненарушенный разрез, особенно когда осадки заключают прослойки очень твердых кремней, затрудняющих бурение. Вместе с тем, в соответствии с моделью движения Тихоокеанской литосфер-



Скважины, пробуренные в 199-м рейсе «ДЖОИДЕС Резолюшн».

ной плиты в северном направлении, полные разрезы биогенных осадков палеогена должны были сохраниться в глубоководных районах, расположенных в настоящее время вне экваториальной зоны. Здесь они перекрыты тонким чехлом бескарбонатных красных глин и могут быть вскрыты бурением.

Получение таких разрезов стало основной целью 199-го рейса «ДЖОИДЕС Резолюшн», который проводился в октябре—декабре 2001 г. в северо-восточной тропической части Тихого океана западнее и юго-западнее Гавайских о-вов. Научными руководителями рейса были М.Лайл (Центр геофизиче-

ских исследований и отдел геологических наук Университета Бойсе, США) и П.Уилсон (Океанографический центр Саутхемптона, Великобритания); Программу океанского бурения представлял Т. Янечек [2]. В рейсе была пробурена 21 скважина в восьми точках (1215–1222), расположенных вдоль меридионального профиля приблизительно от 8°с.ш. до 26°с.ш., который пересекает палеогеновую экваториальную зону. Все они вскрыли под неоген-четвертными илами палеогеновые, главным образом эоцен-олигоценные кремнисто-карбонатные осадки, которые достигают максимальной мощности (около 200 м) в скважине 1219; в четырех точках пробурена граница палеоцена и эоцена.

Полученные материалы позволяют установить последовательность наиболее значимых седиментологических, океанологических и палеоклиматических событий, имевших место в пределах экваториальной зоны на протяжении палеогена.

При бурении пограничного палеоцен-эоценового интервала в тропической части Тихого океана выявилось его сложное строение, отличающееся от наблюдавшегося ранее в других районах Мирового океана. Одно из важнейших глобальных событий на границе палеоцена и эоцена — исчезновение многих видов бентосных фораминифер. Оно зарегистрировано также в скважинах 1220 и 1221: в первой из них, например, из 10 палеоценовых видов эту границу пересекают только три. Вместе

с тем, в отличие от большинства других районов, где массовое исчезновение бентосных фораминифер отмечается на одном уровне с отрицательной аномалией изотопа углерода и резкой сменой карбонатных осадков бескарбонатными (вверх по разрезу они вновь постепенно обогащаются карбонатом кальция), последовательность событий в районе бурения в 199-м рейсе была, вероятно, иной.

Здесь в скважинах 1220 и 1221 аналогичная смена также имеет место в непосредственной близости от уровня массового исчезновения бентосной биоты, но выше этого уровня наблюдается сложное чередование различно окрашенных (коричневых, розовых, черных) тонких прослоев бескарбонатных осадков. Наличие этих прослоев в двух скважинах, удаленных на расстояние более 200 км друг от друга, указывает на изменения в химическом составе придонных вод на рубеже палеоцена и эоцена в экваториальной части Тихого океана по крайней мере в региональном масштабе. Интересная находка в пограничных эоцен-палеоценовых осадках — водорослевые цисты (споры) рода *Thoracosphaera*, часто присутствующие в других районах Мирового океана в осадках непосредственно выше границы мела и палеогена, которая также отмечена массовым вымиранием морских организмов.

Полученные материалы позволяют также восстановить колебания глубины карбонатной компенсации (ГКК), т.е. уровня,

ниже которого происходит интенсивное растворение карбоната кальция. Установлено, что в конце палеоцена — начале эоцена он находился на глубине всего около 3200–3300 м в экваториальной зоне (скважины 1219–1221) и 3400–3600 м за ее пределами (скважины 1215 и 1217), но уже в олигоцене он понизился до глубины около 4500–4600 м. Более высокое положение уровня карбонатной компенсации в палеоцене и эоцене в экваториальной зоне по сравнению районами за ее пределами кажется странным, поскольку экваториальная зона продуктивностью карбонатных планктонных микроорганизмов и, соответственно, более низким положением ГКК.

Строение пробуренных разрезов демонстрирует закономерное изменение литологических фаций от древних к более молодым, что подтверждает адекватность модели осадконакопления на движущейся плите, пересекающей высокопродуктивную экваториальную зону [3].

Отмеченные особенности полученных в рейсе материалов не исчерпывают их потенциальных возможностей для реконструкции кайнозойской истории тропической части Тихого океана. Их всесторонний анализ в лабораторных условиях с применением самых современных методов позволит восстановить различные геологические и палеоокеанологические и палеоклиматические события с достаточной детальностью и достоверностью. ■

## Литература

1. Mayer L.A., Shipley T.H., Theyer F. et al. // Init. Repts of the DSDP. Washington, 1985. Leg.85. P.947–970.
2. Lyle M.W., Wilson P.A., Janecek T.R. et al. // Proceedings of the Ocean Drilling Program. Init. Repts. 2002. Leg.199.
3. Lancelot Y., Larson R.L. // Init. Repts of the DSDP. Washington, 1975. Leg.32. P.925–939.