

СИСТЕМАТИКА ОРГАНИЗМОВ. ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ БИОСТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИИ

LIХ СЕССИЯ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА



Санкт-Петербург 2013

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

**СИСТЕМАТИКА ОРГАНИЗМОВ.
ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ
БИОСТРАТИГРАФИИ И
ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИИ**

**МАТЕРИАЛЫ LIX СЕССИИ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

1 – 5 апреля 2013 г.

Санкт-Петербург 2013

Систематика организмов. Ее значение для биостратиграфии и палеобиогеографии. Материалы LIX сессии Палеонтологического общества при РАН (1-5 апреля 2013 г., Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург, 2013, 155 с.

В сборнике помещены тезисы докладов LIX сессии Палеонтологического общества, освещающие вопросы систематики древних организмов и палеобиогеографии. Рассмотрены проблемы происхождения, поиска новых признаков, узкого и широкого понимания таксонов и объемы таксонов различных рангов, начиная от вида и кончая царствами, ревизии имеющихся таксономических групп (фораминиферы, радиолярии, конодонты, тентакулиты, брахиоподы, кораллы, морские ежи, головоногие и двустворчатые моллюски, членистоногие, позвоночные, водоросли, листовая флора, организмы докембрия). Особое внимание уделено новым методам исследования, в частности в изучении фораминифер. Показано значение и связь появления нового в систематике с детализацией региональных зональных схем по разным группам фауны и флоры и корреляции этих схем с ОСШ и МСШ. Во многих тезисах на основании анализа географического распространения родов и видов приведено палеобиогеографическое районирования большей части территории России и зарубежья (Монголия, Узбекистан, Украина, Антарктида) для большинства временных срезов позднего докембрия и фанерозоя.

Сборник рассчитан на палеонтологов, стратиграфов и геологов различных специальностей.

Редколлегия:

Т.Н. Богданова (ответственный редактор)

Э.М. Бугрова, И.О. Евдокимова, А.И. Жамойда, О.Л. Коссовая, Г.В. Котляр,
А.Н. Олейников, М.В. Ошуркова, А.А. Суяркова, Т.Ю. Толмачева

ОБСТАНОВКИ ДЕФИЦИТА КИСЛОРОДА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЮ РАКОВИН МЕЛОВЫХ ПЛАНКТОННЫХ ФОРАМИНИФЕР

Л.Ф. Копаевич

Московский гос. университет, lfkoraeovich@mail.ru

На протяжении мелового периода зафиксировано несколько относительно коротких интервалов с пониженным содержанием кислорода в водной толще. Они получили название «Океанские бескислородные события – Ocean Anoxic Event (OAE)». К числу наиболее известных OAE относятся следующие: Фараони (Faraoni OAE) – конец готерива–начало баррема (?); Селли (Selli OAE1a) – ранний апт. Три связаны с альбом: Пакье (Paquier OAE1b) – ранний альб; Амадеус (Amadeus OAE1c) – середина альба и Брейштоффер (Breistoffer OAE1d). Широко распространенным территориально и самым известным является пограничное сеноман-туронское событие Бонарелли (Bonarelli OAE2).

В числе заметных изменений в составе комплексов планктонных фораминифер (ПФ) на протяжении мелового периода является периодическое увеличение количества особей с удлинёнными камерами последнего оборота. Удлинение камер являлось «возвращающимся» морфологическим признаком в меловом периоде и кайнозое. Это позволяет предположить, что такая раковина имела преимущество в определенных условиях окружающей среды. Одним из возможных условий этого преимущества является их адаптация к низкому содержанию кислорода в водной толще. Основанием для такого предположения послужил фактический материал из большого количества разрезов разных регионов мира. Обобщающая сводка по этому вопросу приведена в работе итальянских специалистов, проанализировавших огромный фактический и литературный материал (Coccioni, Luciani, Marsili, 2006). Периодическое появление ПФ с удлинёнными камерами зафиксировано и в разрезах Крымско-Кавказского региона (Горбачик, 1986; Горбачик, Кораевич, 1992; Горбачик, Александрова, 1999; Вишневская и др., 2006; Vishnevskaya, Koraevich, 2008; 2009; Gorbachik, Koraevich, 2011). Широкое распространение этих форм как в латеральном, так и в хронологическом аспектах делает их важными индикаторами палеогеографических обстановок. Они встречены в разрезах Средиземноморской, Европейской и Тихоокеанской палеобиогеографических областей. Таксономическое разнообразие их позволяет судить о формировании отложений в различных палеоокеанологических условиях: пелагические обстановки, эпиконтинентальные бассейны, они позволяют установить интервалы опреснения, похолодания, чередования эвтрофных и олиготрофных водных масс.

Ранний мел. Анализ большого литературного и фактического материала показал, что ПФ разных таксонов, но обладающих вытянутыми камерами последнего оборота (*hedbergellids*, *leupoldinids*, *globigerinelloidids*, *schakoinids*) приурочены к событиям Фараони, Селли и Бонарелли. Каждый из этих интервалов имеет свои особенности.

Появление первых меловых морфотипов с удлинёнными камерами предшествует недолгому эпизоду дефицита кислорода Фараони. Сразу вслед за этим событием происходит кратковременная диверсификация форм с удлинёнными камерами (представители рода *Clavihedbergella*) на протяжении раннего баррема (Горбачик, 1986; Coccioni et al., 2006; Vishnevskaya, Koraevich, 2009; Gorbachik, Koraevich, 2011).

С событием Селли связано резкое увеличение таксономического разнообразия ПФ с удлинёнными камерами. Они появляются в разных морфологических группах: среди трохоидных раковин (*hedbergellids*), планоспиральных (*globigerinelloidids*), а также обладающих смешанным типом навивания (*leupoldinids* и *schakoinids*). Обобщение фактического материала показало, что существовала определенная последовательность в появлении этих таксонов. Так, самыми ранними представителями этой группы являются трохоидные ПФ – *hedbergellids*, затем следует группа *leupoldinids*. Последними появляются планоспиральные ПФ (*globigerinelloidids*). Во многих разрезах резкое увеличение группы *leupoldinids* отмечено над прослоем с повышенным содержанием C_{org} . Последовательное появление различных групп ПФ с удлинёнными камерами можно объяснить степенью их толерантности к стрессовым обстановкам. Предполагается, что группа планоспиральных ПФ (*globigerinelloidids*) была высокоспециализированной и ей требовалось длительное время для адаптации и развития удлинённых камер.

В то же время существуют некоторые различия в таксономическом разнообразии и стратиграфическом распределении ПФ во время раннеаптского события Селли. Это связано с региональными особенностями параметров водных масс: стратификация водной толщи, сезонные флуктуации, интенсивность биопродуктивности. Материалы Крыма и Северного Кавказа демонстрируют всплеск разнообразия и количественного доминирования форм с удлинёнными камерами непосредственно в раннем апте. Это выражается в увеличении таксономического разнообразия представителей родов *Leopoldina*, *Clavihedbergella*, *Blowiella* (Горбачик, Кораевич, 1992; Вишневская и др., 2006; Koraevich, Vishnevskaya, 2009; Gorbachik, Koraevich, 2011). Аналогичная картина наблюдается и в разрезах Италии,

где таксономическое разнообразие ПФ с удлиненными камерами является более высоким. Наряду с указанными таксонами появляются планоспиральные ПФ с раздвоенными камерами, что является, по мнению некоторых исследователей, реакцией на ОАЕ (Venturati, 2006). В крымских разрезах в этом стратиграфическом интервале фиксируется резкое сокращение бентосных фораминифер вплоть до полного отсутствия, и также имеются планоспиральные ПФ с раздвоенными камерами (Горбачик, 1986).

Альбские события Пакье, Амадеус и Брейхштоффер не сопровождались заметным увеличением количества ПФ с удлиненными камерами. В то же время появление таких форм как *Hedbergella simplex* и представителей рода *Schackoina* связано с событиями ОАЕ1b и ОАЕ1d. Кроме того, событие ОАЕ1d послужило причиной вымирания килеватых планоспиральных представителей рода *Planomalina*. В то же время после события Брейхштоффера начинается бурная эволюция высокоспециализированного рода *Rotalipora* s.l.

Поздний мел. Самое заметное влияние на морфологию и таксономический состав ПФ оказало пограничное сеноман-туронское событие Бонарелли (ОАЕ2). Оно привело к значительным изменениям в структуре комплексов ПФ, а также весьма существенно повлияло на морфологию их раковины. Расцвет высокоспециализированных *Rotalipora* s.l. был остановлен условиями дефицита кислорода, блокировавшего возможность восстановления популяции. В то же время другие ПФ благополучно миновали этот рубеж и продолжили свое развитие (*Hedbergella*, *Whiteinella*, *Praeglobotruncana*, *Heterohelix*). Для этого этапа характерно высокое процентное содержание ПФ с вытянутыми камерами (род *Schackoina*). В течение события Бонарелли было выделено пять фаз (Coccioni, Luciani, 2004), каждая из которых охарактеризована специфическим составом ПФ. Состав комплексов свидетельствует о смене стабильных олиготрофных обстановок условиями эвтрофии. Затем следовало постепенное восстановление системы (recovery). В пограничных отложениях сеномана и турона Юго-Западного Крыма также удалось выделить несколько событий, которые сопоставимы с событием Бонарелли (Кораевич, Kuzmicheva, 2002; Алексеев и др., 2007; Копаевич, 2011). В пограничном сеноман-туронском интервале прослеживаются уровни «цветения» радиолярий и раковин рода *Heterohelix*, принадлежащего к наиболее космополитным таксонам ПФ (Keller, Pardo, 2006; Копаевич, 2011). Интенсивность влияния события ОАЕ2 на морфологию раковин ПФ, общность изменений на больших территориях указывает на глобальный характер события и наименьшее влияние локальных особенностей. Скорее всего, морфологические изменения ПФ были пропорциональны масштабу стресса, связанного с ОАЕ, а событие Бонарелли (ОАЕ2) было наиболее масштабным.

Преимущество удлиненных камер заключается в увеличении соотношения поверхность/объем и, таким образом, в повышении плавучести раковины. Наибольшее увеличение этого показателя у ПФ с удлиненными камерами, отверстия на концах камер помогали проникновению кислорода в раковину даже при минимальных его содержаниях в водной толще.