

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



INTERNATIONAL PALAEOONTOLOGICAL ASSOCIATION



Эволюция жизни на Земле

*Материалы
IV Международного симпозиума
10–12 ноября 2010 г.*

Издание вышло в свет при финансовой поддержке
Администрации Томской области и Фонда содействия развитию
недропользования на территории Томской области

Томск
2010

УДК 56.017.2:576.12(525)

ББК 28.1+28.04

Э 158

Э 158 Эволюция жизни на Земле: Материалы IV Международного симпозиума, 10–12 ноября 2010 г. / Отв. ред. В.М. Подобина. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – 704 с.

ISBN 5-91302-097-9

Сборник содержит материалы IV Международного симпозиума «Эволюция жизни на Земле». Симпозиум был организован работниками Сибирского палеонтологического научного центра Томского государственного университета и привлёк внимание специалистов, изучающих самые различные аспекты эволюционной теории. В трудах симпозиума в целом сохраняется сложившаяся рубрикация разделов, соответствующих рабочим секциям: 1. Проблемы эволюции и систематики высших таксонов. 2. Изменение факторов среды и эволюция биот. 3. Генетические и молекулярные основы эволюции. 4. Древняя жизнь (докембрий и ранний кембрий). 5. Органический мир морского палеозоя. 6. Органический мир морского мезозоя и кайнозоя. 7. Флора и палеоландшафты фанерозоя. 8. Позвоночные животные мезозоя и кайнозоя. 9. Органический мир плейстоцена, эволюция экосистем и древний человек. 10. Развитие биосферы по экспонатам палеонтологических музеев и комплексных природоохранных заповедников.

Сборник представляет интерес для биологов, палеонтологов, стратиграфов, аспирантов, студентов естественных факультетов и специалистов широкого профиля.

УДК 56.017.2:576.12(525)

ББК 28.1+28.04

Редакционная коллегия:

В.М. Подобина (отв. редактор), В.А. Коновалова, О.Н. Костеша, Т.Г. Ксенева,
С.Н. Макаренко, Л.Л. Петрова, Е.В. Полковникова, Л.Г. Пороховниченко, А.В. Шпанский

UDC 56.017.2:576.12(525)

BBC 28.1+28.04

E 158

E 158 Evolution of Life on the Earth: Proceedings of the IV International Symposium, November 10–12, 2010 / Editor-in-Chief V.M. Podobina. – Tomsk: TML-Press, 2010. – 704 p.

ISBN 5-91302-097-9

The book constitutes the proceedings of the IV International Symposium «Evolution of Life on the Earth». The Symposium has been organized by the employees of the Siberian Paleontological Scientific Centre of the Tomsk State University and attracted the attention of specialists investigating various aspects of the evolution theory. The proceedings principally keep the previously established partition of the chapters corresponding to the working sections: 1. Problems of evolution and systematics of higher taxa. 2. Alterations in environmental factors and the evolution of biotas. 3. Genetic and molecular essentials of evolution. 4. Ancient life (Precambrian and Early Cambrian). 5. The organic world of the marine Paleozoic. 6. The organic world of the marine Mesozoic and Cenozoic. 7. The Phanerozoic flora and paleolandscapes. 8. The Mesozoic-Cenozoic vertebrates. 9. The Pleistocene organic world, evolution of ecosystems and ancient man. 10. The biosphere development in the displays of paleontological museums and complex nature preserves

The book will be of interest for biologists, paleontologists, stratigraphers, post-graduates, natural science students and experts.

UDC 56.017.2:576.12(525)

BBC 28.1+28.04

Editorial board:

V.M. Podobina (Editor-in-Chief), V.A. Konovalova, O.N. Kostesha, T.G. Kseneva,
S.N. Makarenko, L.L. Petrova, E.V. Polkovnikova, L.G. Porokhovnichenko, A.V. Shpanskiy

ISBN 5-91302-097-9

© Томский государственный университет, 2010

- ческое значение // IV науч. отчет. конф. геол. фак.: Тез. докл. М.: МГУ, 1969б. С. 166–169.
17. Раченская Л.П. Остракоды берриаса и валанжина Крыма: Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. М.: МГУ, 1970. 30 с.
 18. Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) рода *Costacythere* Grunzel из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1996а. № 3. С. 62–68.
 19. Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) родов *Bairdia* M Coy, *Neocythere* Mertens, *Macrodentina* Martin, *Hehticythere* Grunzel, *Cypridea* Bosquet из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1996б. № 4. С. 48–54.
 20. Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н. Остракоды титона и берриаса Восточного Крыма как индикаторы древних турбидитов // Материалы XIII Всероссийского Микропалеонтологического совещания «Микропалеонтология в России на рубеже веков». М.: Геол. ин-т РАН, 2005а. С. 113–115.
 21. Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н. Остракоды пограничных слоев юры и мела Восточного Крыма: стратиграфия и палеоэкология // Палеобиология и детальная стратиграфия фанерозоя к 100-летию со дня рождения академика В.В. Меннера. М.: Изд-во МГУ, 2005б. С. 135–155.
 22. Ямпольская О.Б., Барабошкин Е.Ю. и др. Палеомагнитный разрез нижнего мела Юго-Западного Крыма // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология. 2006. № 1. С. 3–15.
 23. *Babinot J.-F., Damotte R., Donze P. et al.* Cretace inferieur // Atlas des ostracodes de France. Bull. Centre rech. explor. prod. Elf.-Aquit.mem. Pau, 1985. № 9. P. 163–210.
 24. *Grundel E.* Neue Ostracoen aus der deutschen Unterkreide II // Mber. Dt. Akad. Wiss. Geologie und Mineralogie. 1964. Vol. 6. P. 849–858.
 25. *Kaye P., Barker D.* Ostracoda from the Sutterby marl (U. Aptian) of South Lincolnshire // Palaeontology. Vol. 8, p. 3. 1965. P. 375–390.
 26. *Manushkina A.V., Tesakova E.M.* Stratigraphical significance of the Berriasian ostracods of the Southwestern and Central Crimea // Seventh Micropalaeontological Workshop, MIKRO-2009 (Sw. Katarzyna, Poland, September 28–30, 2009), Abstracts and Excursion Guide. Eds.: D. Peryt, M. Kaminski. Grzybowski Foundation Special Publication, 15. P. 47.
 27. *Morsi Abdel-Mohsen M.* Aptian ostracodes from Gebel Raghawi (Maghara area) in northern Sinai, Egypt : taxonomic, biostratigraphic and paleobiogeographic contributions // Revue de Paléobiologie, 2006. Vol. 25, № 2. P. 537–565.
 28. *Pokorny V.* The ostracoda of the Klentnice Formation (Titonian?). Praha, 1973. 107 p.
 29. *Slipper I.J.* Marine Lower Cretaceous // Ostracods in British Stratigraphy / Ed. J.E. Whittaker, M.B. Hart. London, 2009. P. 309–343.

ФОРАМИНИФЕРЫ И ОСТРАКОДЫ: ЗА КЕМ БУДУЩЕЕ ДЕТАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИИ?

Е.М. Тесакова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Регулярное использование бентосных фораминифер и остракод для стратиграфического расчленения и корреляции фанерозойских отложений началось в России в 30-е гг. прошлого века. Отношение стратиграфов к этим двум группам сразу оказалось неравнозначным. Фораминиферы всегда считались предпочтительнее для расчленения морских разрезов и построения стратиграфических схем, остракоды же использовались в основном для стратиграфии пресноводных и солоноватоводных бассейнов. В результате, к настоящему времени по бентосным фораминиферам построены зональные шкалы для большинства регионов страны почти по всему фанерозою, а по морским остракодам подобные шкалы редкость.

Чтобы разобраться в причинах столь разного отношения к этим двум группам микробентоса, обильно представленным в морских разрезах и часто встречающимся совместно, рассмотрим возможности и ограничения каждой из них и попытаемся выявить их стратиграфический потенциал, а также ситуации, где он может быть использован с максимальной эффективностью.

Несмотря на то, что обе эти группы существуют в одном размерном классе, фораминиферы, в силу примитивности биологической организации, нуждаются в значительно меньшем количестве пищи и кислорода. Поэтому они гораздо обильнее остракод и легче переносят ухудшение аэрации придонного слоя, встречаясь там, где остракоды не выживают. Большой разброс внутри размерного класса и, что важнее, малая подвижность позволяют большему числу видов обитать на сравнительно малой площади, увеличивая разнообразие в ассоциациях фораминифер. Кроме того, если их раковины плотно свернуты, они прочнее, поэтому лучше сохраняются в мелководных песчаных фациях, где тонкие створки остракод могут растворяться. Таким образом, в целом фораминиферы гораздо многочисленнее и разнообразнее остракод, к тому же могут встречаться в таких фациях, где остракод не находят. Надо добавить, что сложное внутреннее строение раковин позволяет распознавать их в шлифах, что абсолютно невозможно для остракод.

Все вышесказанное с полной очевидностью привело к тому, что фораминиферами занимались

много, регулярно и повсеместно, создав в результате капитальную стратиграфическую основу, вполне удовлетворяющую требованиям геологии XX в.

Несравнимо более сложные, активные и толерантные к солености остракоды, проигрывая фораминиферам в массовости, разнообразии и встречаемости, предоставляют, однако, совершенно иные возможности. Именно по ним проводилось расчленение и корреляция пресноводных и солоноватоводных бассейнов, где фораминиферы практически отсутствуют. Они имеют бентосную личинку, в отличие от планктонной у фораминифер, поэтому расселение и миграции остракод не зависят от поверхностных течений. Придонные течения влияют на их распространение лишь в той мере, в какой температурный, химический, газовый и т.д. режим их вод отличается от такового соседней водной массы. Но направление течения как таковое значения не имеет. Это делает остракод более надежными индикаторами придонных условий и определяет их высокую ценность для палеобиогеографических и палеоэкологических реконструкций.

Тафономические наблюдения над положением целых раковин и отдельных створок остракод в породе и за их соотношением позволяют проводить весьма детальные реконструкции придонной гидродинамики и скоростей осадконакопления, что по фораминиферам невозможно.

Кроме того, растут остракоды дискретно, посредством периодических линек, и пристальное внимание к их личинным раковинам также может сильно повысить разрешение при палеореконструкциях.

Например, интересная закономерность в распределении личинок видов – экологических антиподов наблюдалась автором в разрезе нижнего келловоя Курской области. Две сильно отличающиеся ассоциации остракод, отвечающие высокому и низкому стоянию моря, несколько раз сменяют друг друга вверх по разрезу. В случае резкой смены этих ассоциаций, на их границе предполагалось наличие скрытых перерывов, но в ряде случаев был зафиксирован сравнительно постепенный переход, выраженный в совместной встречаемости в образцах видов-индикаторов обеих обстановок.

Примечательно то, что в зоне перехода встречены не взрослые особи экологических антиподов *Neurocythere cruciata franconica* (Triebel) (индекс мелководья) и *Fastigatocythere interrupta directa* Wienholz (индекс относительно глубокой обстановки), а только их личинки. По ходу смены одной обстановки другой в образцах постепенно исчезают личинки более старших стадий вида-индикатора одних условий и постепенно же начинают появляться личинки все более поздних генераций вида-антипода. Таким образом, остракоды маркируют постепенную смену двух фаций постепенной заменой видов-антиподов, выраженной во все более уменьшающемся возрасте личиночных генераций уходящего вида и все более возрастающем возрасте личинок наступающего.

Смена других, сопутствующих, видов в сменяющихся ассоциациях может проходить не обязательно одновременно и несколько растягиваться по времени. Таким образом, закономерность встречаемости личиночных генераций у остракод – экологических антиподов может быть использована при весьма детальных палеореконструкциях, в случае совместного нахождения этих видов в образцах. Тогда, имея даже весьма фрагментарную часть разреза для изучения, удастся распознать, какая из обстановок являлась уходящей, а какая шла ей на смену.

Другой пример показывает ценность использования личинок остракод собственно для стратиграфии. Изучив из апшеронского яруса Азербайджана разновозрастных личинок вида *Cytherissa bogatschevi* Livental, В.Э. Ливенталь установил, что редукция определенных бугорков, свойственных лишь личинкам и плохо выраженных или вовсе пропавших на раковинах взрослых особей, смещается со временем ко все более ранним стадиям. Составив таблицу соотношения филогенеза и онтогенезов (возрастных рядов личинок) с разных стратиграфических уровней апшеронского яруса, он показал, что при помощи его метода (названного палеобиогенетическим) можно лишь посредством изучения нескольких личиночных генераций одного вида различать в апшеронском ярусе три отдела. Примечательно, что исследованный Ливенталем вид вовсе не является руководящей формой апшерона, встречаясь от понта доныне [2].

Приведенный пример возвращает нас к вопросу о целесообразности использования остракод для стратиграфии бассейнов с нормальной соленостью, где в избытке имеются фораминиферы. Благодаря изучению остракод [3] и фораминифер [4] из одних и тех же образцов (средний оксфорд – нижний кимеридж разреза Михаленино, Костромская обл.), удалось показать, что, во-первых, расчленение разреза по остракодам оказалось даже более дробным, чем по фораминиферам (рис. 1). Связано это с тем, что выделенные слои и подслои с остракодами (и комплексы фораминифер) имеют под собой событийную основу. Более сложные остракоды реагировали изменением систематического состава сообществ даже на такие кратковременные либо незначительные события, которые фораминиферы практически не замечали. Во-вторых, нижняя граница любого стратона с остракодами отмечается в разрезе всегда ниже, чем у отвечающего ему комплекса фораминифер; совпадение границ стратонов по обоим фаунам означает скрытые в разрезе перерывы. Так что в любом случае остракоды реагировали на события быстрее фораминифер.

Надо сказать, что весьма высокие чувствительность и реактивность остракод, существенно превышающие таковые фораминифер, неоднократно и повсеместно наблюдались в современных морях (устные сообщения Хулио Родригес-Лазаро (Julio Rodriguez-Lazaro), Университет Бильбао, Испания; Е.И. Шорникова, ИБМ ДВО РАН, Владивосток).

Аналогичная картина с более ранней у остракод, чем у фораминифер, сменой комплексов подмечена в голоценовых осадках моря Лаптевых, изученных по многим скважинам (устное сообщение Е.Е. Таленковой, географический фак-т МГУ, Москва). То же самое можно видеть в разрезе валанжин-барремских отложений, вскрытых скважиной № 140 на о. Колгуеве (Баренцево море) [1], – дробность расчленения по остракодам выше, чем по фораминиферам, и нижняя граница остракодовых стратонов фиксируется раньше, если нет перерывов. Известно, что вся стратиграфия юры Германии построена именно по остракодам, фораминиферы считаются менее точными [5–7]. К таким же выводам пришла В.А. Чижова (ВНИГНИ, Москва), работая с каменноугольными остракодами Восточно-Европейской плиты (устное сообщение).

Итак, вопреки бытующему мнению, стратиграфический потенциал бентосных остракод не только не уступает таковому бентосных фораминифер, но и превышает его.

Неоднократно возникавшие сходные обстановки, обусловленные действиями периодических процессов, могут приводить к появлению на разных уровнях разреза трудноразличимых ассоциаций остракод. Как, например, слои с *Tethysia* sp. – *Platylophocythere hessi* 1 и 2 в разрезе Михаленино, или две ассоциации остракод нижнего келловоя Курской обл. (см. выше). Поэтому для разработки остракодовых стратиграфических схем нового поколения дробность изучения остракод в разрезах должна быть на уровне аммонитовых биогоризонтов (для мезозоя; для других эратем есть другие ортостратиграфические группы), а изучаемые разрезы охватывать достаточно протяженный временной интервал, насыщенный разными событиями, и быть хорошо датированы. Это позволит реконструировать по остракодам историю региона максимально подробно, и станет основой

региональной стратиграфической схемы нового поколения, более точной, чем существующие схемы по фораминиферам.

Работа поддержана грантом РФФИ № 09-05-00456.

Литература

1. *Куприянова Н.В.* Нижнемеловые остракоды острова Колгуев // Стратиграфия и фауна палеозоя и мезозоя Арктики: Сб. научных трудов. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2000. С. 92–98.
2. *Ливенталь В.Э.* Палеобиогенетический метод стратиграфического расчленения отложений // Докл. АН СССР, 1949. Т. 64, № 1. С. 111–112.
3. *Тесакова Е.М., Гужов А.В.* Среднеоксфордские – нижнекимериджские слои с остракодами разреза Михаленино (Костромская обл.) и их сравнение с синхронными стратонами Западной Европы // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Третье Всероссийское совещание: научные материалы / Отв. ред. В.А. Захаров. Саратов: Наука, 2009. С. 240–242.
4. *Устинова М.А.* Распределение зональных видов фораминифер в оксфордско-кимериджских отложениях разреза Михаленино (Костромская область) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Третье Всероссийское совещание: научные материалы / Отв. ред. В.А. Захаров. Саратов: Наука, 2009. С. 246–248.
5. *Franz M., Tesakova E.M., Beher E.* Documentation and revision of the index ostracods from the Lower and Middle Jurassic in SW Germany according to Buck (1954) // *Palaeodiversity*. 2009. № 2. P. 119–167.
6. *Schudack U.* Revision, Dokumentation und Stratigraphie der Ostracoden des nordwestdeutschen Oberjura und Unter-Berriasium // *Berliner geowiss. Abh.* 1994. Ser. E. Vol. 11. 193 p.
7. *Schudack U., Schudack M.E.* Ostracods from the Upper Jurassic (Oxfordian – Tithonian) of southern Germany // *J. Micropalaeont.* 2000. Vol. 19. P. 97–112.

НОВЫЕ ВИДЫ ОСТРАКОД НЕОГЕНА ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ГОРНОГО АЛТАЯ И ИХ СВЯЗЬ С ЭНДЕМИЧНЫМИ ВИДАМИ РОДОВ *PSEUDOCANDONA* И *BAICALOCANDONA* оз. БАЙКАЛ

И.И. Тетерина

КузГПА, лаборатория палеонтологии и стратиграфии, г. Новокузнецк, Россия

В течение верхнего палеозоя и мезозоя территория Горного Алтая была областью размыва. В палеогене и неогене здесь в пределах межгорных впадин идет накопление осадков озерно-аллювиального и озерного генезиса, которые имеют стратиграфические аналоги в Туве, Монголии, Забайкалье. Осадки этих районов литологически сходны, вероятно, их накопление шло в одинаковых геоморфологических и климатических условиях.

При изучении фауны остракод кызылгирской свиты (миоцен – плиоцен) Юго-Восточной части Горного Алтая

были выделены новые виды *Candona*, которые по своим морфологическим признакам очень близки современным байкальским *Pseudocandona* и *Baicalocandona*.

Современные виды *Pseudocandona* были описаны З.С. Бронштейном в составе фауны оз. Байкал, их он считал наиболее древними из ныне существующих *Candoninae*. К таким примитивным признакам относятся: неравностворчатость раковин, форма спинного края, скульптурированная поверхность створок, особенности строения мягкого тела рачков.