

Меловая комиссия МСК России
Российский Фонд Фундаментальных Исследований
Российский Гуманитарный Научный Фонд
Центр дополнительного образования "Интеллект"
Администрация города Феодосии
Геологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова



Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии



Материалы
Восьмого Всероссийского совещания
26 сентября – 3 октября 2016 г.
Республика Крым
Под редакцией Е.Ю. Барбошкина



Издательский Дом «ЧерноморПРЕСС»
Симферополь

2016

Cretaceous Commission of Interdepartmental Stratigraphic Committee
Russian Foundation for Basic Research
Russian Humanitarian Science Foundation
Center for Continuing Education "Intellect"
Administration of the Feodosia City
Geological Faculty of Moscow State University



Cretaceous System of Russia and CIS countries: problems of stratigraphy and paleogeography



Proceedings
of the 8th All-Russian meeting
26 September - 3 October 2016
Republic of Crimea, Russian Federation
Edited by E.Yu. Baraboshkin



Publishing House «ChernomorPRESS»
Simferopol
2016



УДК 551(470+571)(082)

ББК 26.323я43

М 479

Организация и проведение совещания поддержаны Российским Гуманитарным Научным Фондом (проект 15-37-10100), Российским Фондом Фундаментальных Исследований (грант 16-05-20601), другими грантами и программами РФФИ, а также администрацией г. Феодосия, при участии Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Сб. науч. трудов / Под ред. Е.Ю. Барабошкина. – Симферополь: Издательский Дом Черноморпресс, 2016. – 298 с.: ил.

Cretaceous system of Russia and CIS countries: problems of stratigraphy and paleogeography. Proceedings / Ed. E.Y. Baraboshkin. - Simferopol: Chernomorpress Publishing House, 2016. - 298 p.: ill.

ISBN 978-5-9908875-0-3

На 1-ой и 4-ой обложках изображён разрез пограничных отложений мела и палеогена в овраге Такма у с. Скалистое (долина р. Бодрак), Крым.

Сборник содержит материалы докладов, представленных на Восьмом Всероссийском совещании «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии», посвященном памяти замечательного геолога и исследователя Крыма Н.И. Лысенко. Рассмотрены актуальные вопросы стратиграфии, палеогеографии, тектоники, палеонтологии и нефтяных систем меловых отложений различных регионов России и ближнего зарубежья.

Сборник предназначен для геологов широкого профиля, занимающихся геологией мезозоя, палеонтологов и стратиграфов, студентов геологического, географического и биологического факультетов.

Редакционная коллегия:

Е.Ю. Барабошкин (гл. редактор), В.В. Аркадьев, А.Ю. Гужиков, В.А. Перминов

ISBN 978-5-9908875-0-3

© Коллектив авторов, 2016

ВЛИЯНИЕ РАННЕАПТСКОГО АНОКСИДНОГО СОБЫТИЯ НА РАЗМЕР РАКОВИНЫ АММОНИТОВ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ)

М.А. Рогов, А.А. Мироненко

Геологический институт РАН, Москва, russianjurassic@gmail.com, paleometro@yandex.ru

AMMONITE SHELL SIZE CHANGES IN RESPONSE OF THE EARLY APTIAN ANOXIC EVENT (PRELIMINARY DATA)

M.A. Rogov, A.A. Mironenko

Geological Institute of RAS, Moscow, russianjurassic@gmail.com, paleometro@yandex.ru

Введение

Резкие изменения размеров морских организмов в геологическом прошлом, нередко ассоциирующиеся с крупными биосферными кризисами, в последнее десятилетие привлекают большое внимание исследователей. В то же время работ, в которых рассматривалось бы влияние аноксии на изменения размера раковин мезозойских головоногих пока сравнительно немного (Morten, Twitchett, 2009; Caswell, Coe, 2014; Ifrim, 2015). При этом для разных аммонитов отмечаются различия в реакции на наступление аноксии. У одних таксонов (*Dactyloceras*) наблюдается тенденция к уменьшению размеров раковины во время аноксии (Morten, Twitchett, 2009), а у других (*Pseudoaspidoceras*) размеры раковины сначала увеличиваются, а затем уменьшаются (Ifrim, 2015). Для одного из наиболее активно изучаемого в настоящее время аптского аноксидного события изменение размеров раковин аммонитов, ассоциируемое с аноксией, до сих пор никем не отмечалось. Здесь мы представляем первые результаты изучения изменения размеров раковин аммонитов в раннем апте на примере одного из разрезов Саратовской области.

Материал и методы

Материалом для данной работы послужили образцы, собранные в июне 2015 года в разрезе нижнего апта, расположенном на берегу р. Волги у с. Широкий Буерак (Саратовская обл., координаты: 52°7'29"N, 47°47'51"E, рис. 1). Аммониты в этом разрезе были встречены в интервале мощностью чуть больше 12 м, включающем нижнюю пачку, представленную глинами и алевролитистыми глинами с несколькими уровнями карбонатных конкреций, и верхнюю – черносланцевую, в которой примерно в 4,5 м выше основания присутствует характерный линзовидный прослой битуминозного известняка («аптская плита»). В разрезе по аммонитам намечены две зоны (*Tenuicostatum* и *Volgensis*), граница между ними предварительно проведена по появлению характерных для последней зоны гетероморфных аммонитов родов *Koeneniceras* и *Volgoceratoides*, а также вида *Sinzovia sasonovae* (рис. 2). Впрочем, по аналогии с расположенными неподалёку от изученного разрезами в окрестностях г. Хвалынска, где *Deshayesites volgensis* появляются ниже черносланцевой пачки (Барабошкин, Михайлова, 2002, с. 91) можно предположить, что верхняя часть пачки 1 изученного разреза также может принадлежать уже к зоне *Volgensis*. Представители семейства *Deshayesitidae*, встреченные нами в Широком Буераке, пока не определены до вида, что связано с неустоявшейся систематикой этой группы при огромном числе формально выделенных видов и недостаточно изученном диморфизме и полиморфизме этих аммонитов. Измерения аммонитов, использованные в работе, проводились прямо на разрезе. Подсчёты числа находок в сланцевой толще делались по интервалам мощностью в 0,5 м, на каждый из интервалов тратилось по полчаса времени. При оценке относительного обилия таксонов подсчитывались все определяемые экземпляры независимо от размеров и сохранности; для измерений использовались по возможности наиболее крупные экземпляры. К сожалению, форма сохранности (преимущественно раздавленные раковины, как правило без видимой лопастной линии) и особенности морфологии изученных аммонитов (отсутствие во всех встреченных группах устьевых модификаций у микро- и макроконхов) практически не позволяют для встреченных в сланцевой толще образцов отличить экземпляры с конечной жилой камерой от не достигших зрелости форм.

Результаты и обсуждение

В нижней пачке изученного разреза аммониты встречаются сравнительно нечасто и не образуют скоплений. Здесь были найдены только представители рода *Deshayesites*, представленные макро- и микроконхами. При этом максимальный диаметр раковины макроконхов здесь достигает около 20 см, микроконхов – 8-10 см. В черносланцевой пачке комплекс аммонитов существенно меняется – здесь появляются многочисленные анцилоцератиды и аконцератиды, а размер раковин дегезетид резко уменьшается (рис. 2). При этом можно утверждать, что в данном случае имела место не миграция крупных аммонитов за пределы центральной части бассейна и что мы имеем дело не с ювенильными аммонитами, а именно с резким уменьшением размеров взрослых аммонитов, поскольку по крайней мере у одного из экземпляров *Deshayesites* в жилой камере были обнаружены скопления аммонителл, аналогичные описанным ранее из этого разреза для *Sinzovia* (Mironenko, Rogov, 2016). Это резкое уменьшение размеров раковины *Deshayesites* совпадает с исчезновением белемнитов (последние находки белемнитов фиксируются в 2 см ниже основания черносланцевой пачки) и практически полным исчезновением двустворок. Дальше вплоть до «аптской плиты» максимальные размеры раковин аммонитов остаются практически неизменными. В аптской плите кроме многочисленных мелких и ювенильных аммонитов вновь появляются крупные макроконхи *Deshayesites* (до 20 и более см в диаметре), а также увеличиваются максимальные размеры раковин *Sinzovia*; гетероморфные аммониты здесь найдены не были. По аналогии с реакцией аммонитов на раннетуронское аноксидное событие (Ifrim, 2015) можно предположить, что несмотря на сохранение аноксидных условий во время накопления «аптской плиты» ширина зоны минимального содержания кислорода в толще воды в это время могла уменьшиться.

Резкое уменьшение размеров организмов, ассоциирующееся с вымираниями и кризисами в истории биоты на фоне существенного возрастания их численности (“Lilliput effect”) в последние годы привлекает большое внимание, хотя речь при этом может быть идти как об избирательном вымирании сравнительно крупноразмерных таксонов, так и об уменьшении размеров в пределах конкретных филолиний.



Рис. 1. Разрез у с. Широкий Буерак. В средней части разреза хорошо видна нижняя граница черносланцевой пачки, а вблизи видимой кровли разреза – «аптская плита».

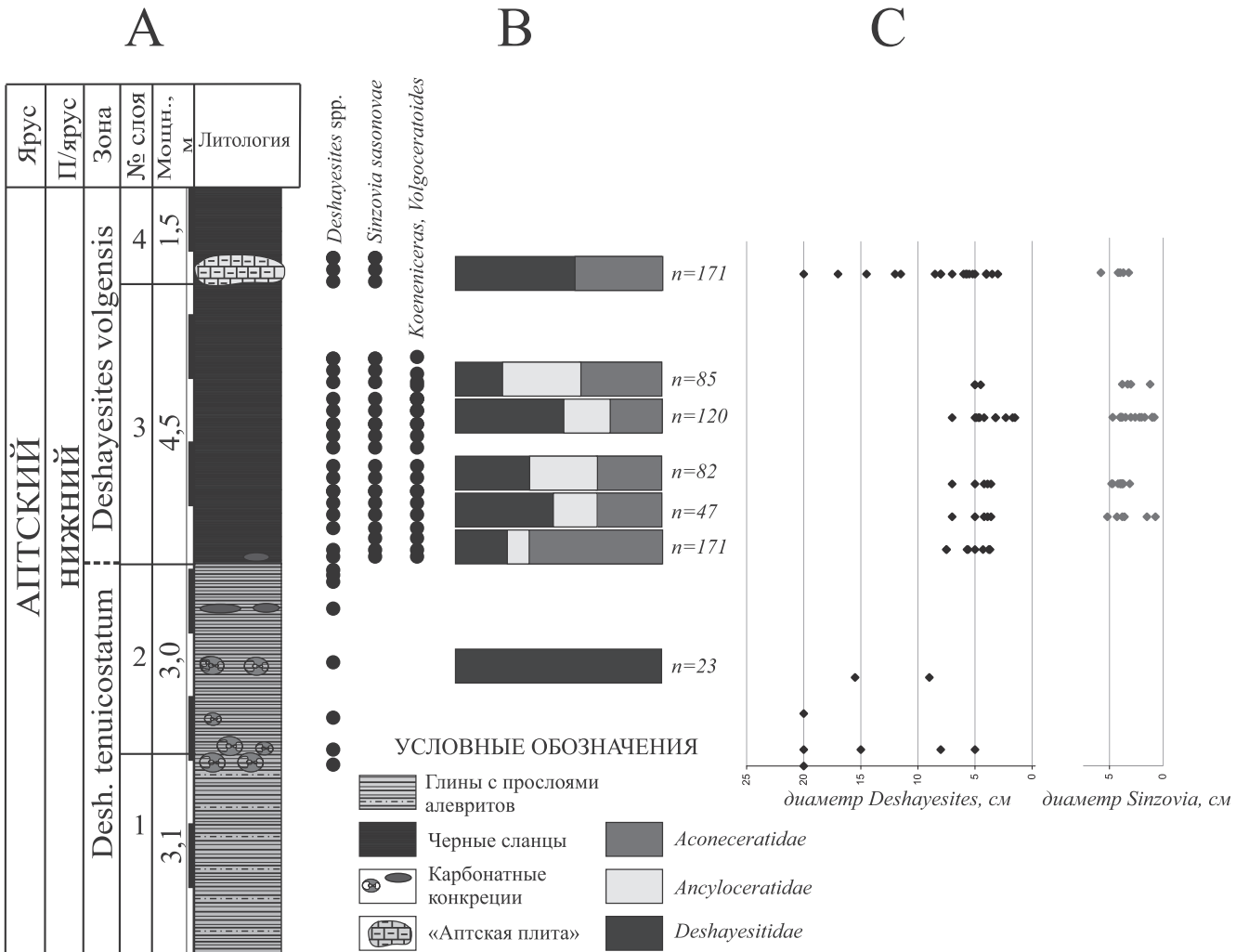


Рис. 2. Разрез Широкий Буерак (А), изменение относительного обилия аммонитов, принадлежащих к разным семействам (Б) и изменения диаметра раковины аммонитов родов *Deshayesites* и *Sinzovia* (С).

Аптское аноксидное событие совпало с одной из крупнейших в раннем мелу перестроек ассоциаций фитопланктона («нанноконидный кризис», см. Erba, 1994). Хотя причины аноксидного события и особенности его влияния на биоту являются предметом дискуссий, можно утверждать, что с началом ОАЕ ассоциировались существенное потепление и рост содержания CO₂ (Naafs et al., 2016). Это могло привести, по крайней мере, к кратковременному росту кислотности вод в океане. Недавно было показано, что «карликовость» является одним из вариантов реакции на повышение кислотности в популяциях современных моллюсков (Garilli et al., 2015), поэтому можно предположить, что и в рассматриваемом случае уменьшение размеров раковин аммонитов могло являться реакцией в первую очередь на увеличение кислотности воды, хотя нельзя исключить совместного действия нескольких факторов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 15-05-06183).

Литература

- Барабошкин Е.Ю., Михайлова И.А. 2002. Новая стратиграфическая схема нижнего апта Среднего Поволжья // Стратигр. Геол. корр. Т.10. №6. С. 82-105.
- Caswell B.A., Coe A.L. 2014. The impact of anoxia on pelagic macrofauna during the Toarcian Oceanic Anoxic Event (Early Jurassic) // Proc. Geol. Assoc. Vol. 125. P. 383-391.
- Erba E. 1994. Nannofossils and superplumes: the early Aptian “nannoconid crisis” // *Paleoceanography*. Vol.9. P. 483-501.
- Garilli V., Rodolfo-Metalpa R., Scuderi D., Brusca L., Parrinello D., Rastrick S.P., Foggo A., Twitchett R.J., Hall-Spencer J.M., Milazzo M., 2015. Physiological advantages of dwarfing in surviving extinctions in high-CO₂ oceans // *Nature Climate Change*. Vol.5. P. 678-682.
- Ifrim C. 2015. Fluctuations of the oxygen minimum zone at the end of Oceanic Anoxic Event 2 in the Gulf of Mexico and the response of ammonites // *Swiss Journal of Palaeontology*. Vol. 134. Iss.2. P. 217-225.
- Mironenko A.A., Rogov M.A. 2016. First direct evidence of ammonoid ovoviviparity // *Lethaia*. Vol.49. P. 245–260.
- Morten S.D., Twitchett R.J. 2009. Fluctuations in the body size of marine invertebrates through the Pliensbachian–Toarcian extinction event // *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* Vol. 284. P. 29-38.
- Naafs B.D.A., Castro J.M., De Gea G.A., Quijano M.L., Schmidt D.N., Pancost R.D. 2016. Gradual and sustained carbon dioxide release during Aptian Oceanic Anoxic Event 1a // *Nature Geoscience*. Vol.9. P. 135-139. DOI: 10.1038/NGEO2627.
