

Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Научно-образовательный центр Геологического факультета

«Современное состояние наук о Земле»



**Материалы международной конференции,
посвящённой памяти**

Виктора Ефимовича Хаина

Москва, 1-4 февраля 2011 г.

Издательство
Геологический факультет Московского Государственного Университета
имени М.В.Ломоносова
2011 г.

УДК 55
ББК 26
С28

С28 **Современное состояние наук о Земле.** Материалы международной конференции, посвящённой памяти Виктора Ефимовича Хаина, г.Москва, 1-4 февраля 2011 г. – М.: Изд-во Геологический факультет Московского Государственного Университета имени М.В.Ломоносова, 2011. – 2297 с.

ISBN 978-5-9902631-1-6

*Тезисы докладов представлены в авторской редакции.
Организационный комитет не во всех случаях разделяет представления и идеи
авторов, излагаемые в публикуемых тезисах.*

Конференция организована при финансовой поддержке Российского
Фонда Фундаментальных Исследований (проект 11-05-06004-г)

Сборник материалов конференции включает доклады специалистов в различных областях наук о Земле из академических, учебных и производственных организаций России, представленные на международной конференции, посвящённой памяти Виктора Ефимовича Хаина, проходившей 1-4 февраля 2011 года на Геологическом факультете МГУ имени М.В.Ломоносова, г.Москва. Большинство статей посвящено решению не только специальных проблем геологии, но также имеет общенаучное – прикладное и методологическое значение.

Сборник будет полезен широкому кругу студентов, аспирантов и научных работников геологических и смежных специальностей.

УДК 55
ББК 26

ISBN 978-5-9902631-1-6

© Авторский коллектив, 2011
© Геологический факультет МГУ, 2011

КОМПЛЕКСНОЕ ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ

Копеевич Л.Ф.

Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия
(lfkopaevich@mail.ru)

Введение

Детальные зональные схемы, составленные по различным группам фауны, позволяют перейти к сопоставлению отложений конкретного осадочного бассейна со смежными, а подчас и весьма удаленными регионами и здесь важно учитывать палеогеографический аспект. Моря, занимавшие в меловом периоде огромные пространства от Атлантического океана до обширных областей Закаспия, были связаны между собой и в них обитали одни и те же организмы. Однако каждый осадочный бассейн обладал своими особенностями, которые в отдельные интервалы времени могли быть весьма ощутимыми. На современном уровне проработки материалов по верхнему отделу меловой системы целесообразно отказаться от одной зональной шкалы в МСП и включить в нее зональные шкалы Европейской (Бореальной) и Средиземноморской (Тетической) областей [1]. В существующих зональных схемах ВЕП для различных интервалов позднего мела зональное деление осуществлялось на основе различных групп макро- и микроорганизмов. Для сеномана зоны выделялись по аммонитам, для турона, коньяка и нижнего сантона по иноцерамам, для верхнего сантона, кампана и маастрихта по белемнитам. Большое значение имеют различные группы микрофоссилий, среди которых все большую роль приобретают радиолярии. При составлении зональных схем необходимо оценить стратиграфический потенциал каждой группы по двум пунктам: (1) значение группы для расчленения разрезов конкретного региона и (2) ее пространственное распространение. Эти два пункта уже содержат палеогеографический аспект

При палеогеографических реконструкциях необычайно важным является всесторонняя характеристика литостратонов, так как они содержат большой объем палеогеографической информации.

В позднемеловой истории развития ВЕП существовало несколько кратковременных геологических интервалов, в течение которых происходила существенная перестройка палеогеографических обстановок. К их числу относят пограничный сеноман-раннетуронский интервал, ранний кампан и поздний маастрихт [2, 3].

Граница сеномана и турона.

Сложная палеогеографическая ситуация, существовавшая на территории ВЕП в сеноманском веке, способствовала возникновению существенных различий в распределении макро- и микрофоссилий. Так сеноманские разрезы ВЕП и территории Закаспия представлены песчано-глинистыми отложениями, в отличие от Крымско-Кавказского региона, где это преимущественно планктоногенные карбонаты. Для ВЕП и Закаспийских территорий характерны комплексы бентосных фораминифер, для Крымско-Кавказского региона это планктонные формы. В то же время для пограничного сеноман-туронского интервала сходство комплексов фораминифер очень велико. Они характеризуются преобладанием видов-космополитов, легко переносящих стрессовые обстановки. Это связано с присутствием обстановок дефицита кислорода в придонных обстановках (ОАЕ 2), которые охватили не только пространства Перитетических окраин, но и супер мелководных эпиконтинентальных бассейнов ВЕП. Это выразилось в практически полном отсутствии бентосных

организмов, накоплении битуминозных прослоев и специфических геохимических характеристиках.

Выделяемая в пограничном сеноман-туронском интервале зона *Whiteinella archaeocretacea* является прекрасным репером для корреляции мелководных терригенных отложений ВЕП и Туранской плиты с существенно более глубоководными разрезами Причерноморской впадины и Крымско-Кавказского региона, а также с разрезами Западной Европы [1, 3, 4, 5].

Зональное расчленение по разным группам организмов на территории ВЕП имеет наибольшее сходство с южным обрамлением на протяжении последующего туронского и коньякского интервалов. Совершенно аналогичной является последовательность иноцерамид для турон-коньякских отложений Польши, Богемии, Северной Германии и Внутреннего бассейне США с одной стороны и ВЕП, Крымско-Кавказского региона и Мангышлака с другой. Выделяемый в этом интервале комплекс планктонных фораминифер (*Marginotruncana coronata – genzi*) прослеживаются практически на всей изучаемой территории. В разрезе скважины 26 Соболевское (Воронежская антеклиза) встречены турон-коньякские радиолярии зоны *Alievium superbium*, имеющей субглобальное распространение. Особенности этого этапа объясняются развитием широкой эвстатической трансгрессии, которая проникала севернее Брянска, Курска и Воронежа [3, 6]. Этот начавшийся в среднем туроне трансгрессивный эпизод способствовал широкому развитию карбонатного типа осадконакопления, благоприятным обстановкам для расселения бентосных организмов, а также для проникновения планктонных фораминифер из южных акваторий в центральные части ВЕП.

Ранний кампан

Одним из наиболее сложных этапов в палеогеографической обстановке на ВЕП являлся приграничный сантон-кампанский интервал. Для этого времени характерно разнообразие седиментационных

обстановок, а также резкое различие в составе органических остатков. Резкая смена типа осадконакопления наблюдается в пределах Ульяновско-Саратовского Поволжья. Здесь сформировался меридионально вытянутый вдоль Волги пояс терригенно-кремнистых пород, содержащий явно бореальные комплексы макро- и микроорганизмов [2,3,7]. Следует отметить, что территория Ульяновско-Саратовского Поволжья и ее южное продолжение выделяется как особый участок на протяжении всего кампана. Так разрез верхнекампанской секвенции здесь завершается выдержанной территориально пачкой темно-серых глин или глинистых мергелей. В то же время в пределах Прикаспийской впадины карбонатный тип осадконакопления сохраняется, но присутствие бореальных элементов среди макро и микро ассоциаций весьма ощутимо. Особенно это касается двустворок и белемнитов. Ассоциации бентосных фораминифер явно более тепловодные, чем в Ульяновско-Саратовском Поволжье, однако в восточном направлении усиливается бореальное влияние. Мангышлак по типу осадконакопления близок к разрезам Прикаспийской впадины, в то же время в породах терминального сантона присутствуют остатки тепловодных морских лилий *Uintacrinus* и *Marsupites*, а остатки бореальных птерий (двустворчатые моллюски) отсутствуют. Особенности седиментации, состав макро- и микрофоссилий, высокое содержание раковин диатомовых водорослей, а также данные рентгено-дифрактометрического, изотопного анализов указывают на условия существенного опреснения в бассейне Ульяновско-Саратовского Поволжья. Причину его можно объяснить проникновением низко соленых арктических вод, которые поступали сюда через Приуральский пролив. Активизация бореального влияния подтверждается проникновением холоднолюбивых «птерий» далеко на юг. Об этом процессе свидетельствуют также радиоляриевые комплексы, указывающие на существенное влияние арктических водных масс [9].

Зональные комплексы фораминифер характеризуются здесь явным преобладанием бентосных таксонов с агглютинирующей раковиной, имеющими значительное сходство с комплексами Западно-Сибирского региона. Планктонные форминиферы редки и представлены видами-космополитами.

Сложная палеогеографическая ситуация делает затруднительным корреляцию различных осадочных бассейнов, помощь могут оказать некоторые таксоны бентосных фораминифер, которые имеют широкое пространственное распространение и относительно узкий стратиграфический диапазон [10].

Терминальный маастрихт

Весьма заметную роль в палеогеографических построениях играет проникновение тетических вод на территорию ВЕП в терминальном маастрихте, которое получило название *elegans*-трансгрессии. Связанное с этим эпизодом потепление характерно для большинства маастрихтских разрезов и фиксируется не только на основании анализа комплексов макро- и микрофоссилий, но и по изотопным характеристикам в самых различных регионах мира. Следует отметить преобладание карбонатных фаций на всей описываемой территории. Выделяемые в опорных разрезах Поволжья зональные подразделения на основе распределения фауны белемнитов, бентосных фораминифер, а также проникавших вместе с южной трансгрессией тетических планктонных фораминифер позволяет осуществлять уверенную корреляцию с Западно-Европейскими разрезами и с зональными подразделениями Крымско-Кавказского региона [11]. Разрезы Прикаспийской впадины и Мангышлака, где терминальный маастрихт выражен фацией писчего мела, также несут на себе следы трансгрессивного влияния [12].

Выводы.

1. На территории ВЕП в позднем мелу существовал мелководно-морской бассейн, который находился под влиянием тетических и бореальных водных масс.

2. Связь с бореальными бассейнами могла осуществляться через Палеоуральские проливы, а также через центральную часть Московского бассейна, где впоследствии позднемеловые осадки были эродированы.

3. На рубеже сеномана и турона в бассейнах ВЕП существовали придонные обстановки дефицита кислорода, что отражено в прослеживании аналогичного с Крымско-Кавказским зональным комплексом планктонных фораминифер.

4. Трудности в корреляции кампанских отложений ВЕП и ее южного обрамления связаны со значительными различиями в глубинах и температурах этих бассейнов. Необходимо более активно использовать комплексы радиолярий и диатомей, остатки которых весьма обильны и разнообразны, а корреляционный потенциал высок.

5. Сходство зональных подразделений отдельных бассейнов на территории ВЕП связано с эпизодами трансгрессий и наименьшего разнообразия водных масс, что хорошо иллюстрируется позднемаастрихтской *elegans*-трансгрессией.

Литература

1. Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Копачевич Л.Ф. Палеогеографическое обоснование стратиграфических построений. М., изд. МГУ. 1994. 136 с.
2. Varaboshkin E.Yu., Alekseev A.S., Kopaeovich L.F. Cretaceous palaeogeography of the North-Eastern Peri-Tethys// *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 2003. Vol. 196. P. 177–208.
3. Алексеев А.С., Копачевич Л.Ф., Барабошкин Е.Ю. и др. Палеогеография юга Восточно-Европейской платформы и ее складчатого обрамления в позднем мелу. Статья 2. Палеогеографическая обстановка // Бюл. МОИП. Отд. Геол 2005. Т. 80, вып. 4. С. 30–44.
4. Kopaeovich L., Kuzmicheva T. The Cenomanian-Turonian boundary in southwestern Crimea, Ukraine: foraminifera and palaeogeographic implications. In: WAGREICH, M. (Editor), *Proceedings of the 6th International Cretaceous Symposium, 2000: Aspects of Cretaceous stratigraphy and palaeobiogeography.* Österreichische Akademie der Wissenschaften,

- Schriftenreihe der Erdwissenschaften, 2002. 15: 129-149.
5. *Копачевич Л.Ф.* Роль планктонных фораминифер в стратиграфии верхнего мела Восточно-Европейской платформы и Мангышлака. Материалы пятого Всероссийского совещания (23-28 августа. 2010г., г. Ульяновск). Под ред. Е.Ю.Барабошкина, И.В. Благовещенского Ульяновск УЛГУ. 2010. С. 196-199.
 6. *Walaszczuk I., Kopaeovich L.F., Olfieriev A.G.* Inoceramid/foraminiferal succession of the Turonian and Coniacian (Upper Cretaceous) of the Briansk Region (Central European Russia) // *Acta Geol. Pol.* 2004. Vol. 54, N 4. P. 597-609.
 7. *Олферьев А.Г., Копачевич Л.Ф., Валащик И.* и др. Новые данные о строении сеноман-коньякских отложений западного склона Воронежской антеклизы (Брянский район) // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол.* 2005. № 4. С. 3-16.
 8. *Копачевич Л.Ф., Вишневецкая В.С.* Палеогеография Восточно-Европейской платформы и ее южного обрамления в позднем мелу на основе анализа комплексов микроорганизмов (фораминиферы и радиолярии). В сборнике: «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии». 2008. С. 107-109.
 9. *Vishnevskaya V.S., Kopaeovich L.F.* Campanian cooling time and Microorganisms Evolution (Radiolarians and Planktonic Foraminifers). 7th Micropalaeontological Workshop MIKRO-2009 Św. Katarzyna, 28-30 September 2009. P. 31-32.
 10. *Копачевич Л.Ф.* Роль планктонных фораминифер в стратиграфии верхнего мела Восточно-Европейской платформы и Мангышлака. Материалы пятого Всероссийского совещания (23-28 августа. 2010г., г. Ульяновск). Под ред. Е.Ю.Барабошкина, И.В. Благовещенского Ульяновск УЛГУ. 2010. С. 196-199.
 11. *Kopaeovich L.F., Beniamovskii V.N.* Foraminiferal distribution across the Maastrichtian/Danian boundary of Mangyshlak peninsula (West Kazakhstan) // *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Sciences de la Terre.* 1999. Vol. 69. Supplement. P. 129-145.
 12. *Alekseev A.S., Kopaeovich L.F., Ovechkina M.N., Olfieriev A.G.* Maastrichtian and Lower Paleocene of Northern Saratov Region (Russian Platform, Volga River): Foraminifera and calcareous nannoplankton // *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Sciences de la Terre.* 1999. Vol. 69. Supplement. P. 15-45.
 13. *Beniamovskii V.N. & Kopaeovich L.F.* Late Santonian-Maastrichtian paleobiogeography of the Peri-Tethyan basins of Europe. Jozef Michalik, Ed. Tethyan/Boreal Cretaceous correlation Mediterranean and Boreal Cretaceous paleobiogeographic areas in Cenral and Eastern Europe. Publishing House of the Slovak Akad. of Sciences. 2002. P.173-186.