

ГЕОЛОГИЯ ПОЛЯРНЫХ ОБЛАСТЕЙ ЗЕМЛИ

Материалы
XLII Тектонического совещания

Том 1

Москва
ГЕОС
2009

Арктический бассейн в течение мезозойской эры (по данным палеонтологии)

«Реконструкция большинства геологических событий прямо или косвенно связана с палеонтологией». Эти утверждение В.И. Вернадского справедливо, в частности, в отношении роли палеонтологии в воссоздании геологической истории Арктики в мезозое. Данные биостратиграфии, палеобиогеографии и палеоэкологии привлекались нами для оценки палинспастических реконструкций и положения Северного географического полюса Земли на конкретные моменты геологического времени. Анализ динамики ареалов морских беспозвоночных в геологическом времени служил решающим аргументом при выявлении проливов, соединявших Арктические бассейны с Северной Пацификой, Северной Атлантикой и эпиконтинентальными морями на юге. Отсутствие сплошного покрова осадков далеко не всегда свидетельствует об изоляции соседних палеобассейнов седиментации.

Поэтому «разорванные» ареалы животных и растений нередко остаются единственными свидетелями связей палеобассейнов и их частей. Подобные ситуации нередко привлекаются для фиксации начальных фаз рифтинга и времени его становления. Сохранившиеся в осадочных породах остатки разнообразных организмов свидетельствуют о присутствии на территории Арктики на протяжении всей мезозойской эры бассейна океанического типа, поскольку столь высокое разнообразие могло поддерживаться только в стабильных условиях морской среды. На основании палинспастических реконструкций ряда исследователей [8, 13] на территории Арктики с девона до поздней юры без крупных изменений во времени существовал бассейн в виде гигантского залива Тихого океана. В триасовом периоде в центре Арктики реконструируется протяженный глубоководный желоб, простиравшийся от Северной Пацифики до Свальбарда [7]. Предлагаемая реконструкция не противоречит данным палеобиогеографии. В триасовом периоде моллюски, заселявшие североамериканские моря, существенно отличались от таковых, обитавших в северосибирских морях. Различия на уровне родов составляли более 50 %.

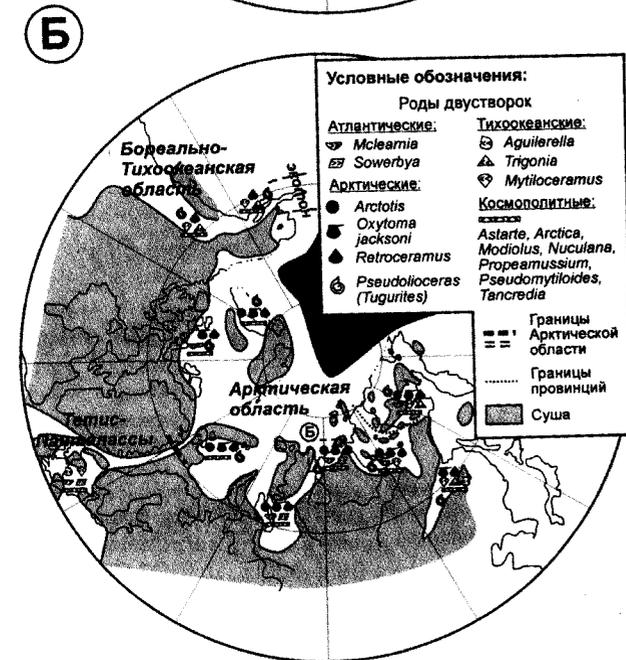
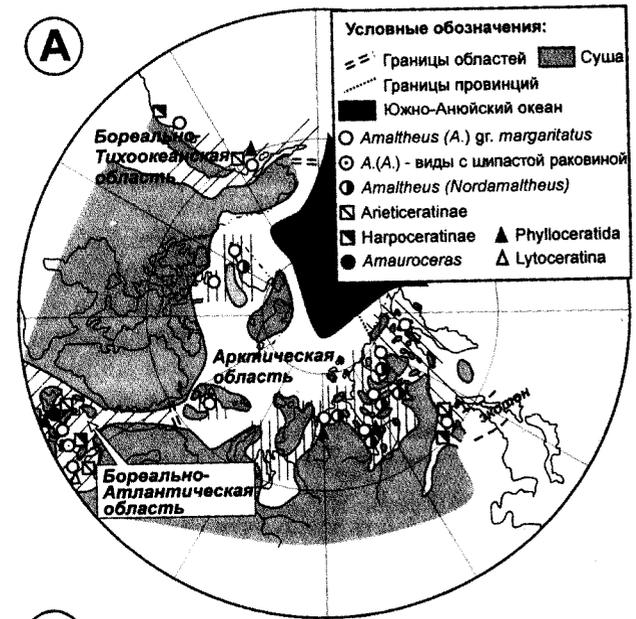
¹ Геологический институт (ГИН) РАН, Москва

² Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука (ИНГИГ) СО РАН, Новосибирск, Россия

На этом основании в пределах арктического бассейна выделены две палеобиогеографические провинции: Канадская и Сибирская [1]. Столь существенные различия в составе фауны могли быть вызваны некоей непреодолимой для подвижных животных преградой. Скорее всего это была глубоководная впадина. Юрская биота арктических эпиконтинентальных морей была существенно более гомогенной, чем триасовая. Моллюски средне- и позднеюрской эпохи лучше всего представлены на севере Восточной и Западной Сибири, включая Приполярный и Полярный Урал, в Тимано-Уральском регионе и островах Северной Атлантики, включая Гренландию. Практически повсюду в составе юрских фауны преобладают таксоны морских беспозвоночных, характерные для Арктической биогеографической области, хотя на некоторых временных интервалах хорошо заметна небольшая их географическая дифференциация [12]. По мнению большинства специалистов, она вызвана влиянием климата – снижением таксономического разнообразия в направлении от западных палеоакваторий к восточным [3].

В течение юрского периода влияние северотихоокеанской биоты на арктическую ослабевало, а влияние североатлантической возрастало. Это связано с постепенным сокращением связей с Пацификой и расширением связей с Атлантикой. Уже в ранней юре глубоководный залив доходил лишь до района Новосибирских островов [5, 6]. Фораминиферы и остракоды, а также двустворчатые моллюски морей Северной Сибири и блока Северной Аляски, располагавшегося вблизи североамериканского кратона, были практически идентичны. Этот факт свидетельствует о свободном обмене фаун в пределах Арктического бассейна и отсутствии каких-либо преград между сибирскими и канадскими морями. В позднем плинсбахе мелководный морской проход – коридор Викинг – впервые образовался между скандинавским и гренландским щитами [12, 17]. Он послужил путем, по которому некоторые роды моллюсков, фораминифер и остракод проникли из Северной Европы в моря Арктической Канады и Северо-Востока Азии (рисунок, фрагмент А).

Палеогеографическими преобразованиями и климатическими событиями довольно наглядно объясняются некоторые перестройки юрской биоты. Так, крупная перестройка донных сообществ на границе плинсбаха и тоара была вызвана климатической флуктуацией [4], в то время, как перестройка биоты на границе аалена и байоса объясняется резким сокращением связи морей Северной Атлантики и Арктики в это время (рисунок, фрагмент Б) [16]. В конце средней юры эти связи отчасти восстанавливаются, но решающее влияние на биоту Арктики в поздней юре оказывает Среднерусское море [3]. В поздней юре арктическая биота вновь проникает до района Северного моря. Судя по значительной



Палеобиогеография Арктики в позднем плинсбахе (А) и позднем аалене (Б)

общности бореально-арктических и североазиатских моллюсков, связи этих акваторий сохранялись в поздней юре и начале мелового периода до позднего готерива. Они прервались в барреме, притом не только на севере Тихоокеанской, но и на севере Атлантики. Северо-восточный морской путь в Арктику из Северной Тихоокеанской к концу раннего мела был перекрыт параавтохтонными террейнами [4].

В североатлантической части возобновление связей с арктическими акваториями произошло, возможно, лишь в апте, поскольку остатки позднеаптских аммонитов *Trochammina arctica* установлены в Восточной Гренландии, на Шпицбергене, в Арктической Канаде и Англии [2]. С альбского века связи с Северной Атлантикой доказываются значительной общностью бореальных (североевропейских) и арктических моллюсков. В разрезах верхнемеловых отложений на севере Сибири и вдоль арктического побережья Северной Америки встречены одни и те же, преимущественно космополитные, роды и виды иноцерамов [5]. Это свидетельствует о гомогенности среды обитания по всему циркулярному бассейну. Следует иметь в виду, что североамериканская часть этого бассейна в течение всего позднего мела (за исключением маастрихта) непрерывно соединялась с тропическими морями Мексиканского залива через моря среднего запада до Канадского арктического архипелага [15], а северосибирская – периодически соединялась с морями Средней Азии через временные проливы на юге Западно-Сибирского бореального моря. Таким образом, в середине мелового периода и поздне-меловой эпохе североатлантический путь не оказывал решающего влияния на формирование арктической биоты. Стабилизатором морской среды, по крайней мере, в поздне-меловое время, мог быть параокеанический Американо-Сибирский бассейн на месте Канадской котловины [14]. Евразийский бассейн еще не оказывал существенного влияния на колебания основных факторов морской среды.

Работы по настоящей тематике выполнялись при финансовой поддержке Программы ОНЗ РАН14.

Литература

1. Дагис А.С. Основные черты биогеографии морей триаса // Палеонтология. Морская геология. М.: Наука, 1976. С. 109–119. (МГК. 25-я сес.; Доклады сов. геологов).
2. Еришова Е.С. Объяснительная записка к биостратиграфической схеме юрских и нижнемеловых отложений архипелага Шпицберген. Л.: ПГО Севморгеология, 1983. 88 с.
3. Захаров В.А., Рогов М.А. Климатически обусловленная динамика ареалов моллюсков в пространстве и времени в течение поздней юры (оксфорд–кимеридж) высоких широт Северного полушария // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии / Ред. В.А. Захаров. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 75–77.

4. Захаров В.А., Курушин Н.И., Похиалайнен В.П. Биогеографические критерии геодинамики террейнов Северо-Восточной Азии в мезозое // Геология и геофизика. 1996. Т. 37, № 11. С. 32–55.

5. Захаров В.А., Шурыгин Б.Н., Курушин Н.И. и др. Мезозойский океан в Арктике: палеонтологические свидетельства // Геология и геофизика. 2002. Т. 43, № 2. С. 155–181.

6. Захаров В.А., Шурыгин Б.Н., Курушин Н.И. и др. Палеонтологические и палео-экологические свидетельства присутствия арктического океана в мезозое // Российская Арктика: геологическая история, минерагения, геоэкология / Ред. Д.А. Додин, В.В. Сурков. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2002. С. 80–92.

7. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натанов Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР: в 2 кн. М.: Недра, 1990. Кн. 2. 334 с.

8. Зоненшайн Л.П., Натанов Л.М. Тектоническая история Арктики. М.: Наука, 1987. С. 31–57. (Труды ГИН АН СССР; Вып. 425).

9. Кошелкина З.В. Стратиграфия и двусторчатые моллюски юрских отложений Вилюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. Магадан: СВКНИИ, 1963. 221 с.

10. Палеогеография севера СССР в юрском периоде. Новосибирск: Наука, 1983. 188 с.

11. Полуботко И.В., Сей И.И. Расчленение среднеюрских отложений восточной части СССР по митилоцерамам // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981. № 12. С. 63–70.

12. Сакс В.Н., Басов В.А., Дагис А.А. и др. Палеозоогеография морей бореального пояса в юре и неокоме // Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск: Наука, 1971. С. 179–211.

13. Golonka J., Scotese C.R. Phanerozoic Paleogeographic Maps of Arctic Margins // Proceedings of the International Conference on Arctic margins (Magadan, Russia, September 1994) / K.V. Simakov, D.K. Thurston (Eds.). Magadan, 1994. P. 1–16.

14. Hay W.W., DeConto R.M., Wold Ch. N. et al. Alternative global Cretaceous paleogeography // Geol. Soc. America. Spec. Pap. 1999. V. 332. P. 1–47.

15. Kauffman E.G. Paleobiogeography and Evolutionary Response Dynamic in the Cretaceous Western Interior Seaway of North America // Geol. Assoc. Canad. Spec. Paper. 1984. V. 27. P. 273–306.

16. Shurygin B.N., Nikitenko B.L., Mickey M.B. Ecotone zones of Middle Jurassic Arctic basins and the main abiotic events in key areas as triggers of biotic turnover // Norsk Geologist Forening. 2007. V. 2. P. 291–292.

17. Westermann G.E.G. Comments to Hallam's conclusion regarding the first marine connection between the eastern Pacific and western Tethys // Milwaukee Publ. Mus. Spec. Publ. Biol. Geol. 1977. V. 2. P. 35–38.