ЕЖЕГОДНИК-2009, Тр. ИГГ УрО РАН, вып. 157, 2010, с. 8–10

СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

НАПРАВЛЕНИЯ МИГРАЦИЙ РАДИОЛЯРИЕВОЙ БИОТЫ В ПОЗДНЕМ ФАМЕНЕ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ

М. С. Афанасьева*, Э. О. Амон

Основные черты палеобиогеографии радиолярий позднего девона нами были освещены ранее [3–5], однако фаменский этап истории развития радиолярий, особенно в регионах Северного полушария, требует более внимательного и углубленного рассмотрения. Воссоздание палеобиогеографии радиолярий в фамене позволяет установить центры происхождения региональных фаун радиолярий, восстановить направления основных маршрутов миграций, понять причины, обуславливавшие определенные тенденции и закономерности распространения морфотипов в пространстве и времени.

Напомним, что в восточной части блока континентов Лавруссии после перерыва в осадконакоплении на границе франского и фаменского веков Уральский палеоокеан вновь проник в пределы Русской платформы, особенно в ее центральные и северные территории, знаменуя начало нового трансгрессивно-регрессивного цикла осадконакопления. При этом предпочтительными районами обитания радиолярий фамена по-прежнему оставались относительно мелководные акватории вблизи или не очень далеко от континентальной суши, то есть районы, примыкавшие к Древнерусскому континенту и островным дугам (рис. 1).

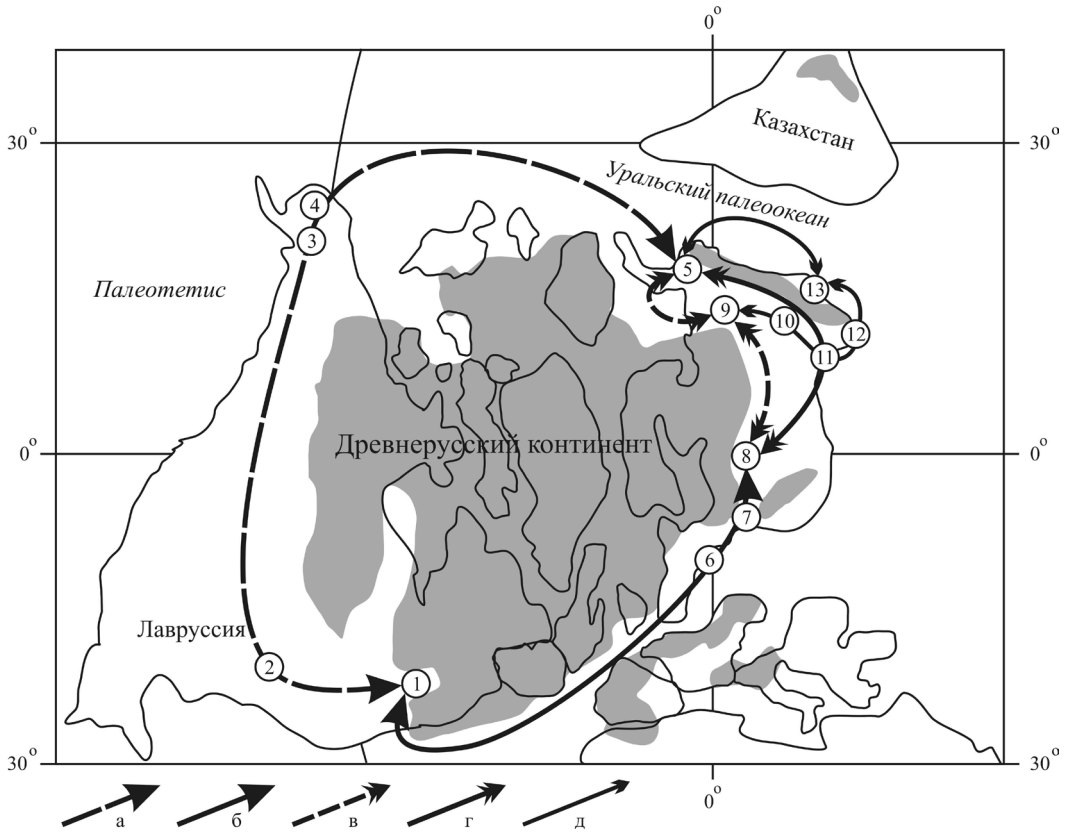

Рис. 1. Регионы распространения радиолярий раннего фамена в бассейнах суперплатформы Лавруссии и направления миграционных потоков.

1 – США, штат Огайо, оз. Эри; 2 – США, штат Оклахома; 3 – Центральная Аляска; 4 – Восточная Аляска; 5 – Полярный Урал, Лемвинская зона; 6 – Германия; 7 – Польша; 8 – Белоруссия, Припятский прогиб; 9 – Тимано-Печорская провинция, Сарембой-Леккеягинский вал; 10 – Волго-Уральская провинция; 11 – Казахстан, Прикаспийская впадина, северный борт; 12 – Южный Урал; 13 – Средний Урал, западный склон, р. Вильва. Обозначения: а – Западный поток; б–г – Восточный поток, в – восточная ветвь, г – западная ветвь; д – Северо-Восточный поток. Местонахождения радиолярий нанесены на схему глобальной реконструкции континентов и океанов для позднего девона [16].

* Палеонтологический институт РАН, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 123; e-mail: mafan@paleoru, afanasieva@akado.ru

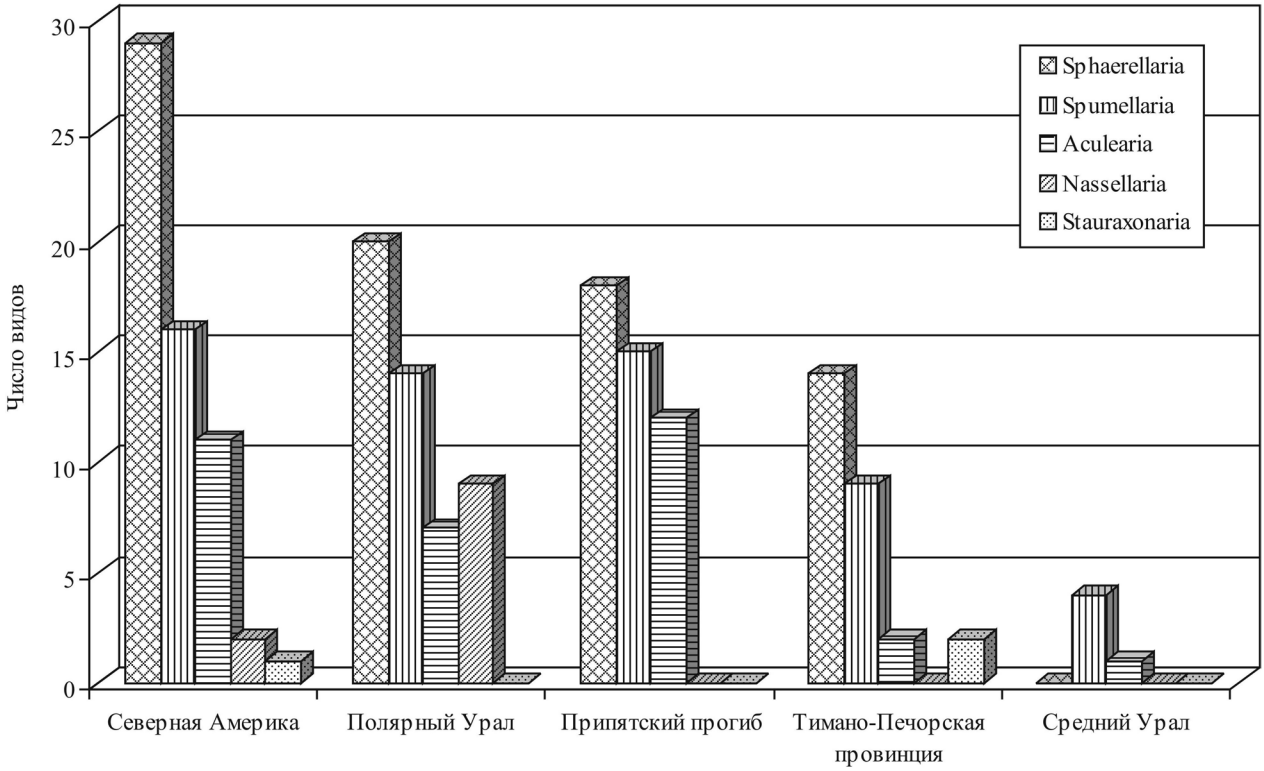

Рис. 2. Сравнительный таксономический состав основных региональных комплексов радиолярий фамена Лавруссии.

В Северном полушарии фаменские радиолярии были описаны Е.В. Быковой [6] на Южном Урале и в Волго-Уральской провинции, отмечены Б.И. Чувашовым [9] в Прикамье и на Западном Урале, изучены Б.Б. Назаровым [7] в Припятском прогибе, обнаружены Е.В. Быковой [6] и Б.Б. Назаровым [8] на Северном и Полярном Урале, установлены Э.О. Амоном в Режевской структурно-фациальной зоне на восточном склоне Среднего Урала [1, 2] и исследованы М.С. Афанасьевой [3] в районе Сарембой-Леккеягинского вала северо-восточной части Тимано-Печорского бассейна (см. рис. 1).

Вне Урала и Русской платформы фаменские радиолярии окраинных и эпиконтинентальных морей континентального блока Лавруссии известны в Польше [17, 18] и в Германии [10, 13, 14], встречены в Северной Америке на территории Восточной [12] и Центральной Аляски [19], в штатах Огайо [11] и Оклахома [15].

Новые комплексы раннефаменских радиолярий изучены нами на Полярном Урале (Лемвинская зона, Пальникское баритовое месторождение) и на западном склоне Среднего Урала (Михайловско-Нияюсская зона, р. Вильва).

Радиолярии фамена Лавруссии насчитывают в настоящее время представителей 122 видов, относящихся к 38 родам. Мы проанализировали таксономический состав четырех региональных ассоциаций радиолярий: 1) североамериканской (штат Огайо, 59 видов, 20 родов), 2) Припятского прогиба (45 видов, 20 родов), 3) северо-востока Тимано-Печорского бассейна (27 видов, 16 родов), 4) Полярного Урала (50 видов, 23 рода) (рис. 2). Каждый из данных региональных комплексов радиолярий объединяет примерно половину известных на территории Лавруссии родов (42.1–60.5%) и от 22.1 до 48.4% видов.

Сравнение по родам и видам этих четырех фаменских ассоциаций радиолярий, обитавших в окраинных и эпиконтинентальных морских бассейнах суперконтинента Лавруссии, показало четкую закономерность миграций доминирующих таксонов и достаточно высокую частоту встречаемости основного ядра ассоциаций на уровне 28.8–44.4%. Западный миграционный поток от штата Огайо через штат Оклахома и Аляску доставил в бассейн Полярного Урала 17 общих видов (28.8%). Восточный поток от штата Огайо через Германию и Польшу принес в бассейн Припятского прогиба 20 видов радиолярий (33.9%). Далее Восточный поток в своем движении на север разделился на две ветви (рукава): северную, доставившую в бассейн Полярного Урала через Северный Прикаспий 20 общих видов радиолярий (44.4%), и южную, перенесшую в Тимано-Печорский бассейн только 7 видов (15.6%), что, скорее всего, было обусловлено сложностью транзита видов через достаточно мелководные акватории центра Русской платформы. Вместе

с тем, далее на север из Тимано-Печорского бассейна в относительно глубоководные акватории Приполярного Урала мигрировало 12 видов радиолярий (44.4%).

При этом Западный поток принес в бассейн Приполярного Урала 6 родов радиолярии с пиломом и своеобразные иглистые *Holoeciscus*, из которых два рода (*Caspiaza* и *Holoeciscus*) проследовали далее в бассейн Северного Прикаспия. Южная ветвь Восточного потока доставила в Германию только один род радиолярии с пиломом и род *Holoeciscus*. Комплексы радиолярий северной ветви Восточного потока (Польша, Припятский прогиб и Тимано-Печорский бассейн) формы с пиломом и иглистые *Holoeciscus* не содержат.

Отдельный Северо-Восточный миграционный поток принес в западные акватории Среднего Урала только 4 вида 2 родов ажурных решетчатых Spumellaria и один иглистый вид рода *Archinella*. Обедненный состав нового комплекса радиолярий запада Среднего Урала, вероятно, свидетельствует о формировании ассоциации в условиях открытого Уральского палеоокеана (см. рис. 2).

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН "Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем" и РФФИ, проекты № 07–04–00649, № 09–05–00344 и № 10–04–00143.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Амон Э.О.* Комплексы радиолярий из франских и фаменских отложений восточного склона Среднего Урала // Расчленение и корреляция фанерозоя по данным микропалеонтологии: тез. докл. XII-го Всеросс. микропалеонтол. сов. Томск: ТГУ, 1995. С. 11.
2. *Амон Э.О., Коровко А.В.* Первые сведения о позднедевонских комплексах радиолярий Режевской структурно-формационной зоны востока Среднего Урала // Новые данные по стратиграфии и литологии палеозоя Урала и Средней Азии. Екатеринбург: УрО РАН, 1992. С. 69–77.
3. *Афанасьева М.С.* Атлас радиолярий палеозоя Русской платформы. Москва: Научный Мир, 2000. 480 с.
4. *Афанасьева М.С., Амон Э.О.* Палеобиогеографические радиоляриевые провинции позднего девона // Литосфера. 2009. № 3. С. 75–79.
5. *Афанасьева М.С., Амон Э.О., Чувашов Б.И.* Экология и биогеография радиолярий: новый взгляд на проблему. Часть 2. Абиотические факторы, палеобиогеография радиолярий и морские палеоландшафтные обстановки в геологическом прошлом // Литосфера. 2005. № 4. С. 87–117.
6. *Быкова Е.В., Поленова Е.Н.* Фораминиферы, радиолярии и остракоды девона Волго-Уральской области. Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. Вып. 87. Л.: Гостоптехиздат, 1955. 320 с.
7. *Кручек С.А., Назаров Б.Б.* Верхнедевонские радиолярии Русской платформы // Докл. АН СССР. 1977. Т. 237, № 6. С. 1445–1448.
8. *Назаров Б.Б.* Радиолярии палеозоя. Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 2. Л.: Недра, 1988. 232 с.
9. *Чувашов Б.И.* История развития и биономическая характеристика позднедевонского бассейна на западном склоне Среднего и Южного Урала. М.: Наука, 1968. 132 с.
10. *Braun A., Maas R., Schmidt-Effing R.* Oberdevonische Radiolarien aus dem Breuschtal (Nord-Vogesen, Elsass) und ihr regionaler und stratigraphischer Zusammenhang // N. Jb. Geol. Palaeontol. 1992. Abh. Bd 185. № 2. P. 161–178.
11. *Foreman H.P.* Upper Devonian Radiolaria from the Huron Member of the Ohio Shale // Micropaleontol. 1963. V. 9, № 3. P. 267–304.
12. *Holdsworth B.K., Jones D.L.* A provisional Radiolarian Biostratigraphy, Late Devonian through Late Permian // U.S. Geol. Surv. Open-File Report. 1980. P. 800–876.
13. *Kiessling W., Tragelehn H.* Devonian radiolarian faunas of conodont-dated localities in the Frankenwald (northern Bavaria, Germany) // Abh. Geol. B.-A. 1994. Bd 50. P. 219–255.
14. *Schmidt-Effing R.* Eine Radiolarien-Fauna des Famenne (Ober-Devon) aus dem Frankenwald (Bayern) // Geologica et Palaeontologica. 1988. V. 22. P. 33–41.
15. *Schwartzapfel J.A., Holdsworth B.K.* Upper Devonian and Mississippian Radiolarian Zonation and Biostratigraphy of the Woodford, Sycamore, Caney and Goddard Formation // Cushman Foundation for Foraminiferal Research. Special Publication. 1996. № 33. P. 1–275.
16. *Scotese C.R., McKerrow W.S.* Revised world maps and introduction // Paleozoic palaeogeography and biogeography / W.S. McKerrow et C.R. Scotese (eds.). London: Geol. Soc. Mem. 1990. № 12. P. 1–21.
17. *Vishnevskaya V.S., Afanasieva M., Racki G.* Biotic crisis and some Frasnian-Famennian radiolarians from Poland and Russia // INTERRAD VIII. Abstract volume. Paris-Bierville, 1997. P. 132.
18. *Vishnevskaya V., Pisera A., Racki G.* Siliceous biota (radiolarians and sponges) and the Late Devonian biotic crisis: The Polish reference // Act. Palaeontol. Pol. 2002. V. 47, № 2. P. 211–226.
19. *Won M.-Z., Blodgett R.B., Clautice K.H., Newberry R.J.* Late Devonian (Late Famennian) radiolarians from the Chulitna terrane, south-central Alaska // Short Notes on Alaskan Geology. 1999. P. 145–152.