



ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

Бяков А.С.

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило (СКВНИИ)
ДВО РАН, г. Магадан; stratigr@neisri.ru

MAIN PROBLEM IN THE STUDY OF THE PERMIAN SYSTEM ON THE NORTH-EAST OF RUSSIA

Biakov A.S.

N.A. Shilo North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute
of the Far East Branch of Russian Academy of Sciences (NEISRI FEB RAS), Magadan

Пермские отложения на Северо-Востоке России широко распространены и представлены целым спектром фаций. За более чем 80-летний период изучения получены многие важные результаты по различным вопросам лито- и биостратиграфии седиментологии, изотопной геохимии, палеогеографии и биогеографии перми [1; и др.]. В то же время, остается нерешенным ряд вопросов, касающихся различных аспектов стратиграфии, седиментологии и биогеографии перми северо-восточной Азии, основные из которых перечислены ниже.

Особенно остро стоит проблема точного определения и обоснования положения границ ярусов Международной стратиграфической шкалы (МСШ), поскольку пермские отложения Северо-Востока России лишены остатков конодонтов. В отношении границ ярусов Общей стратиграфической шкалы (ОСШ) России шкалы (исторически основанной на разрезах Восточно-Европейской платформы), учитывая континентальный характер верхней ее части, эта проблема стоит еще более остро.

В последнее десятилетие интенсивно развиваются непалеонтологические методы корреляции разрезов. Очень важны дальнейшие разработка и усовершенствование методов магнитостратиграфии, хотя и здесь, как показывает практика, еще очень много различных проблем. Несмотря на то, что магнитостратиграфическое изучение пермских толщ на Северо-Востоке России проводится уже около тридцати лет, надежных результатов, отвечающих современному уровню исследований, получено мало. Это относится и к наиболее важному магнитостратиграфическому рубежу – границе гиперзон Киама и Иллаварра. Ее положение до сих пор остается достаточно неопределенным. Ранее этот рубеж связывался с границей оломонского и колымского надгоризонтов, однако, в последнее время появились данные, позволяющие предполагать, что он проходит гораздо ниже – по крайней мере, на уровне зоны по двустворкам *Kolymia multiformis* [6].

Очень важное значение для калибровки и оценки продолжительности тех или иных отрезков геологической истории имеют методы определения изотопного возраста пород. В последнее время в связи с развитием прецизионных методов датирования (U-Pb SHRIMP-II и ID-TIMS) такие исследования получают все новое и новое применение. На Северо-Востоке России они начались совсем недавно, но уже получены интересные результаты [4].

Вероятно, одним из инструментов, который позволит коррелировать разрезы северо-восточной Азии с МСШ, будут интенсивно развивающиеся методы изотопной хемостратиграфии. Так, негативный экскурс вблизи границы перми и триаса, впервые зафиксированный по значениям $\delta^{13}\text{C}$ в разрезах Южного Китая, в настоящее время

мя прослежен во многих разрезах мира, в частности, и на Северо-Востоке России – в глинистых сланцах пограничных отложений перми и триаса Южного Верхоянья [8]. Изотопные экскурсы $\delta^{13}\text{C}$ (как положительные, так и отрицательные) все больше и больше используются в практике межрегиональных корреляций и для других стратиграфических уровней [7; и др.].

Еще одно из перспективных направлений исследований перми – событийная стратиграфия. Известно, что пермский период, особенно его вторая половина, был насыщен различными биосферными событиями, отражавшими эволюцию геологических процессов на рубеже палеозоя и мезозоя. Это особенно наглядно подчеркивается эпизодами массовых вымираний, с которыми обычно связаны негативные экскурсы тех или иных изотопов. Автору удалось продемонстрировать это на примере двусторчатых моллюсков северо-восточной Азии [2]. Наличие четырех крупных (глобальных) вымираний на протяжении пермской истории можно считать доказанным, и вполне вероятно, что можно обнаружить и менее значимые – остается умело расшифровать их сигналы, записанные в породах.

Известно, что распознавание нижней границы пермской системы в разрезах северо-восточной Азии крайне затруднительно. В этой связи вызывает интерес устойчивое понижение величины $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, недавно выявленное в пограничных слоях карбона и перми США [10]. Детальный отбор проб на рассматриваемом интервале из разрезов юго-восточного обрамления Омолонского бассейна, возможно, позволит приблизиться к решению этой задачи. Другой перспективный интервал, который может быть использован в качестве репера для межрегиональных корреляций – позднекептенский, где недавно выявлено минимальное для всего палеозоя значение величины $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ [9].

В последнее время все отчетливее вырисовывается широкое развитие в перми суперрегиона различных вулканитов и их производных, проявившихся на огромных площадях. Если ранее считалось, что пермский период на Северо-Востоке Азии является «авулканическим» временем, то теперь выясняется, что вулканиты распространены здесь очень широко, и можно в целом говорить о перми как об особой пермской вулканической эпохе в геологической истории данного региона.

Другая важная и интересная проблема – происхождение карбонатных толщ (так называемых «колымиевых» известняков), особенно широко распространенных в средней перми Омолонского, Тасканского и некоторых других бассейнов северо-восточной Азии. В.Г. Ганелин выдвинул идею о бактериальном происхождении этих пород; в последнее время развиваемые им представления получили подтверждение в результате исследования «колымиевых» известняков под электронным микроскопом [5].

Еще одна интереснейшая проблема – биполярное (антитропическое) распределение многих представителей пермской фауны высоких широт. По-видимому, здесь мы имеем дело со сложной мозаикой параллелизмов и разновременных (и разнонаправленных) миграций, нередко наложенных друг на друга, и, таким образом, крайне затрудняющей расшифровку этого явления. Наиболее перспективным в этом отношении представляется поиск и изучение экотонных и соответствующих фаун, особенно в периоды глобальных трансгрессий.

Из изложенного следует, что назрела необходимость совершенствования региональной стратиграфической схемы перми Северо-Востока России на основе интеграции всех методов расчленения и корреляции разрезов. Наряду с региональными био-стратиграфическими подразделениями по разным группам фауны должны быть использованы другие методы современной стратиграфии: магнитостратиграфические, секвенс-стратиграфические, изотопные методы, радиологическое датирование, событийная стратиграфия. В качестве составной части такой схемы предлагается разработанный автором календарь геобиосферных событий перми Северо-Востока Азии [3].

Исследования поддержаны РФФИ, проект № 11-05-00053.

Литература

1. Бяков А.С. Пермская система на Северо-Востоке России: современное состояние и основные проблемы // Геология и нефтегазоносность северных районов Урало-Поволжья: сб. научн.

- тр. к 100-летию со дня рождения проф. П.А. Софроницкого. Пермский гос. университет: Пермь, 2010. С. 26–28.
2. Бяков А.С. Зональная стратиграфия, событийная корреляция, палеобиогеография перми Северо-Востока Азии (по двустворчатым моллюскам). Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2010. 262 с.
 3. Бяков А.С. Пермские биосферные события на Северо-Востоке Азии // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2012. № 2. С. 88–100.
 4. Бяков А.С., Ведерников И.Л., Акинин В.В. Пермские диамиктиты Северо-Востока Азии и их вероятное происхождение // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2010. № 1. С. 14–24.
 5. Ганелин В.Г., Бяков А.С., Ведерников И.Л. и др. Аутигенные карбонаты позднепалеозойских бассейнов Северо-Востока Азии // Рифы и карбонатные псефитолиты: материалы Всероссийского литологического совещания. Сыктывкар: Геопринт, 2010. С. 47–49.
 6. Горяев С.К., Кутыгин Р.В., Будников И.В. и др. Стратотипические разрезы дулгалахского и хальпирского горизонтов (татарский отдел) Западного Верхоянья. Пермь: Пермский гос. университет, 2011. С. 83–88.
 7. Bond D.P.G., Wignall P.B., Wang W. et al. The mid-Capitanian (Middle Permian) mass extinction and carbon isotope record of South China // *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 2010. Vol. 292. P. 282–294.
 8. Horacek M., Biakov A.S., Richoz S., Zakharov Y.D. The Permian-Triassic-Boundary (PTB) succession at the Setorym River section, Siberia/Russia: investigation of the organic carbon ^{13}C -isotope evolution // *Proceedings of the 34th International Geological Congress 2012 (5–10 August 2012, Brisbane, Australia)*. Australian Geosciences Council, 2012. P. 1516.
 9. Isozaki Y., Kawahata H., Ota A. A unique carbon isotope record across the Guadalupian-Lopingian (Middle-Upper Permian) boundary in mid-oceanic paleo-atoll carbonates: The high-productivity "Kamura event" and its collapse in Panthalassa // *Global and Planetary Change*. 2007. Vol. 55. P. 21–38.
 10. Rasbury E.T., Hemming N.G., Dickson J.A.D. et al. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ chemostratigraphy across the Carboniferous–Permian boundary // *Goldschmidt Conference Abstracts*. 2006. Vol. 70. Iss. 18. Suppl. 1. P. A518.