

УДК 56:551.736(571.56+571.65)

БИОТА ПЕРМСКИХ МОРЕЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ

А. С. Бяков

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н. А. Шило ДВО РАН,
Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан

E-mail: stratigr@neisri.ru

Охарактеризованы основные группы пермской биоты морских бассейнов Северо-Востока Азии. Она представлена восемью типами животных: простейшими, стрекающими, членистоногими, мшанками, брахиоподами, моллюсками, иглокожими и единичными конодонтофорами. Расселение фауны было неравномерным и контролировалось, прежде всего, глубиной ее обитания. Наиболее разнообразная фауна обитала в Омолонском бассейне. Особенностью пермской биоты Северо-Востока Азии является широкое развитие биполярных таксонов во всех фаунистических группах.

Ключевые слова: биота, морские бассейны, Северо-Восток Азии, пермь.

ВВЕДЕНИЕ

В палеогеографическом отношении Северо-Восточная Азия в пермском периоде представляла собой систему морских бассейнов различной геодинамической природы, относящихся к восточной части Бореальной палеобиогеографической надобласти (Бяков и др., 2005, Бяков, 2010). И только морской бассейн Корякии ей не принадлежал, а входил, по-видимому, в состав Тетической палеобиогеографической биохории. Его пермская биота слабо изучена и поэтому здесь не рассматривается.

Наиболее крупными из североазиатских бассейнов были: Верхоянский, Охотский, Омолонский, Аян-Юряхский, Балыгычанский, Сугойский, Гижигинский и Тайгоносский (рисунок). Кроме них выделяются также Кулар-Нерский,

Палеогеография и основные седиментационные бассейны Северо-Востока Азии в перми (кепитанский век) (по: Бяков и др., 2005, с дополнениями): 1 – суша, 2, 3 – мелкое и глубокое море, 4 – вулканическая дуга, 5 – границы тектонических блоков, 6 – границы бассейнов.

Вулканические дуги: ОТВД – Охотско-Тайгоноская, АОВД – Алазейско-Олойская; массивы: ОХ – Охотский, ОМ – Омолонский; тектонические блоки: ПР – Приколымский, ОУ – Омuleвский; седиментационные бассейны: А-Ю – Аян-Юряхский, Ал – Алазейский, Б – Балыгычанский, В – Верхоянское окраинно-эпиконтинентальное море, Г – Гижигинский, Н – Нявлэнгинский, О – Омолонское эпиконтинентальное море, Ол – Олойский, Ох – Охотский, П – Пенжинский, С – Сугойский, Сл – Селенняхский, Т – Тайгоносский, Тс – Тасканский, Тх – Тас-Хаяхтахский

Palaeogeography and main sedimentary basins of Northeast Asia in the Permian (the Capitanian) (after Biakov et al., 2005, added): 1 – land; 2 – shallow sea, 3 – deep sea; 4 – volcanic arc; 5 – boundaries of tectonic blocks; 6 – boundaries of basins.

Volcanic arcs: ОТВД – Okhotsk-Taygonos, АОВД – Alazeya-Oloy; massifs: ОХ – Okhotsk, ОМ – Omolon; tectonic blocks: ПР – Prikolyma, ОУ – Omulevka; sedimentary basins: А-Ю – Ayan-Yuryakh, Ал – Alazeya, Б – Balygychan, В – Verkhoyansk marginal-epicontinental sea, Г – Gizhiga, Н – Nyavlenga, О – Omolon epicontinental sea, Ол – Oloy, Ох – Okhotsk, П – Penzhina, С – Sugoy, Сл – Selennyakh, Т – Taygonos, Тс – Taskan, Тх – Tas-Khayaktakh



Селенняхский, Тас-Хаяхтасский, Тасканский, Алазейский, Олойский, Пенжинский и Нявленгинский бассейны. Они были различны по своей геодинамической природе, условиям седиментогенеза и характеру обитавших в них сообществ фауны (Віаков, 2006; Бяков, 2008).

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРМСКОЙ БИОТЫ

Пермская фауна, жившая в морях Северо-Востока Азии, относится к восьми типам животного царства: саркодовым, стрекающим, членистоногим, мшанкам, брахиоподам, моллюскам, иглокожим и конодонтофоридам.

Саркодовые (подцарство простейшие) включают два класса – фораминиферы и радиолярии. Фораминиферы представлены мелкими бентосными формами (фузулиниды известны только в Корьякии), как агглютинированными, так и известковыми секреторными, и часто встречаются преимущественно в мелководных карбонатных фациях Омолонского бассейна и его периферии, где они демонстрируют большое разнообразие и довольно хорошо изучены (Кашик и др., 1990; Karavaeva, Nestell, 2007). Гораздо реже фораминиферы встречаются в Верхоянском бассейне (Сосипатрова, 1981). Во всех остальных бассейнах их находки единичны.

Некоторые авторы указывали радиолярии (сферические формы) из ряда разрезов Омолонского и Гижигинского бассейнов (Ганелин, 1977), Приколымья, Сугойского (Повышева, Явщиц, 1975), Балыгычанского (Кузнецов, 1989), Тайгоносского (Жуланова и др., 1997) и Селенняхского (Руденко и др., 1998) бассейнов. Однако до сих пор они остаются неизученными.

Стрекающие включают представителей классов сцифоидных и коралловых полипов (подклассы табулятоморфы и ругозы). Сцифоидные представлены сцифомедузами – конуляриями и довольно обычны для разрезов Омолонского бассейна (Заводовский и др., 1970). В других бассейнах их находки не известны. Остатки кораллов также характерны для Омолонского бассейна, где встречены на нескольких стратиграфических уровнях и описаны Б. С. Соколовым (Заводовский и др., 1970). Редкие остатки кораллов встречаются в Охотском (Умитбаев, 1963), Аян-Юряхском (Бяков, Ведерников, 1990) и Верхоянском бассейнах (Абрамов, Григорьева, 1988).

Членистоногие (класс ракообразные) представлены морскими остракодами и филлоподами. Остракоды нередко встречаются в мелководных разрезах Омолонского бассейна, в основном в верхней части хивачского горизонта. До последнего времени они были совершенно не изучены, и лишь недавно И. И. Молостовс-

кая (2010) описала несколько видов остракод, преимущественно новых. Филлоподы известны из верхней части пермского разреза Южного Верхоянья (Домохотов, 1960).

Мшанки встречаются достаточно часто в разрезах Омолонского бассейна. Часть из них описана В. П. Нехорошевым (Заводовский и др., 1970) и И. П. Морозовой (1981). Отдельные находки мшанок известны из разрезов Верхоянского и Охотского бассейнов. В остальных бассейнах они крайне редки.

Брахиоподы обильны и разнообразны в Омолонском бассейне, особенно в нижней и средней перми, где они часто образуют ракушечники (Заводовский и др., 1970; Григорьева и др., 1977; Кашик и др., 1990). Здесь они представлены обоими подклассами (беззамковыми и замковыми) и шестью отрядами: лингулидами и акротретидами (беззамковые), ринхонеллидами, атиридидами, спириферидами и продуктидами (замковые).

В Верхоянском бассейне брахиоподы также достаточно многочисленны, хотя и несколько уступают по разнообразию и биомассе омолонским (Соломина, 1981; Абрамов, Григорьева, 1988; Клец, 2005). В Охотском бассейне остатки брахиопод редки и спорадически встречаются по всему разрезу (Бяков, 2007). В Аян-Юряхском, Балыгычанском и Тасканском бассейнах остатки брахиопод крайне редки (Мерзляков, 1971; Караваева, 1974; Бяков, Ведерников, 1990; Бяков, 2004; Бяков и др., 2006), так же как и в ряде других бассейнов Колымо-Омолонского региона (в частности, Сугойском и Тайгоносском). Отдельные стратиграфические уровни, где встречены брахиоподы, известны в Алазейском (Терехов, Дылевский, 1988), Гижигинском (Терехов, 1979), Тас-Хаяхтасском (Прокопьев и др., 1999) и некоторых других бассейнах.

Моллюски представлены классами двустворчатых, брюхоногих, скафопод (?) и головоногих. Так же как и брахиоподы, моллюски наиболее разнообразны и многочисленны в разрезах Омолонского бассейна. Здесь, как и в других бассейнах, среди них резко преобладают двустворки (Заводовский и др., 1970; Бяков, 2010; и др.). В более глубоководных разрезах Охотского, Балыгычанского, Тасканского бассейнов они составляют около 95% всех окаменелостей (Бяков, 2004, 2007; Бяков и др., 2006). Обильны и разнообразны двустворчатые моллюски и в разрезах Верхоянского бассейна (Кузнецов, 1972; Муромцева, Гуськов, 1984), причем иногда здесь они превосходят по своей численности и разнообразию даже разрезы Омолонского бассейна, существенно отличаясь в этом отношении от брахиопод.

Второе место среди моллюсков по частоте встречаемости занимают гастроподы, тяготе-

ющие к глинистым фациям, в том числе глубоководным. Однако они почти не изучены. Отдельные виды гастропод изображены в работах Б. К. Лихарева (1934), А. С. Каширцева (1959), автора статьи (Бяков, 2007).

Важное значение имеют головоногие моллюски, прежде всего аммоноидеи. Но они редко встречаются в разрезах. Наиболее многочисленны аммоноидеи в Верхоянском бассейне, где их находки известны на нескольких уровнях в нижней и нижней части средней перми (Андрианов, 1985; Kutugin, 2006). Менее обильны они в Омолонском (Кашик и др., 1990), Охотском и Аян-Юряхском бассейнах (Попов, 1970; Андрианов, 1985; Бяков, 2007). В остальных бассейнах Северо-Востока Азии аммоноидеи практически не известны.

Представители других подклассов головоногих крайне редки. Следует отметить присутствие неопределимых наutilusоидей в верхнепермских отложениях Аян-Юряхского бассейна (коллекция И. Л. Ведерникова), ортоцератоидей – в нижней части мунугуджакского надгоризонта Омолонского бассейна (Бяков, 2005), а также редких остатков белемнойидей плохой сохранности по всему разрезу Омолонского и Охотского бассейнов.

Иглокожие. Остатки иглокожих встречаются в разрезах практически всех бассейнов, но наиболее распространены в Омолонском и Охотском. Они включают представителей классов морских бутонидей, морских лилий, морских звезд, морских ежей и эдриоастероидей. Чаще всего встречаются остатки члеников стеблей и циррей криноидей – как бентосных, так и пелагических. Представители пелагического рода *Neocamptocrinus* описаны Г. А. Стукалиной (Кашик и др., 1990), а ранее под другим родовым названием – Л. Е. Скорописцевой (1969), Р. С. Елтышевой и Н. Н. Яковлевым (Заводовский и др., 1970).

В рудских отложениях Охотского бассейна (беглинская свита) обнаружены остатки морских бутонидей *Deltoblastus* sp. (Бяков, Ведерников, 1990) – экзотических элементов бореальных бассейнов.

Находки морских звезд, по данным автора, ограничиваются в настоящее время четырьмя местонахождениями: в основании гижигинского горизонта (восток Омолонского бассейна, р. Авлондя), в верхней части хивачского горизонта (кулинская свита Охотского бассейна, р. Хурэн), в нижней части нябольской свиты Балыгычанского бассейна (р. Большая Купка) и в верхнепермских (?) отложениях хр. Орулган (правобережье р. Кенгдей).

Крайне интересно упоминание С. В. Домошова (1960) о находке правильного морского ежа («*Cidaris*» sp., определение Ю. Н. Попова) в верхнепермских отложениях бас. р. Сунтар

(Южное Верхоянье). В нижней части пермского разреза Охотского бассейна (ингычанская свита) Р. Б. Умитбаев (1963) также отмечает находки морских ежей (без упоминания их систематической принадлежности).

Очень редкие представители эдриоастероидей описаны из нижнепермских (кунгурских) отложений южной части Верхоянского бассейна (Арендт, 1983; Sumrall, 2009). По-видимому, это одни из наиболее поздних представителей вымершего ныне класса палеозойских иглокожих.

Конодонтофориды. Сведения о северо-восточных представителях ныне вымершей группы рыбообразных животных – конодонтофориды – ограничиваются лишь определением М. Х. Гагиева конодонта «*Neogondolella*» из средне-верхнепермских отложений Анюйской складчатой зоны (Олойский бассейн), зафиксированным лишь в лабораторном журнале. Других свидетельств присутствия этого важного типа животных в перми Северо-Восточной Азии нет.

БИПОЛЯРНОСТЬ ПЕРМСКОЙ МОРСКОЙ ФАУНЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ

Яркой особенностью пермской биоты Северо-Востока Азии является широкое распространение таксонов, обладающих биполярным (анти-тропическим) распространением. Очень близкие, а иногда и практически идентичные гондванским (нотальным), таксоны родового и видового уровня известны почти из всех фаунистических групп биоты Северо-Востока Азии. Каким образом, в какие моменты времени и какими путями появлялись биполярные таксоны в разных палеобиогеографических надобластях? На эти вопросы нет однозначных ответов и по сей день, хотя рассматриваемая проблема в той или иной степени затронута во многих работах (Берг, 1920; Астафьева, Астафьева-Урбайтис, 1992; Shi, Grunt, 2000; и др.).

Двустворчатые моллюски – одна из групп, где биполярность проявилась наиболее отчетливо. Виды двустворок, очень близкие, а иногда и практически идентичные с западно- и восточноавстралийскими, встречены, по крайней мере, на 5 стратиграфических уровнях (Бяков, 2010) в перми Северо-Востока Азии. Исходя из анализа стратиграфического распределения окаменелостей, можно предполагать, что трансэкваториальные миграции биполярных таксонов были неоднократными и происходили, по-видимому, различными путями, в частности, через ряд «транзитных» зон. Этому способствовали глобальные трансгрессии, наиболее крупные из которых были в начале асселя, середине кунгура, начале руды и в кепитене. При этом проникновения гондванских (австралийских и новозеландских) двустворок в восточноно-

реальные бассейны были частыми, что, по-видимому, облегчалось меньшей изолированностью последних от Мирового океана. Судя по определенной диахронности появления некоторых таксонов в разных полушариях, эти миграции происходили, очевидно, как из Южного полушария в Северное, так и обратно.

По-видимому, мы имеем дело со сложной мозаикой параллелизмов и разновременных (и разнонаправленных) миграций, нередко наложенных друг на друга, и, таким образом, крайне затрудняющей расшифровку явления биполярного распространения фаун. Наиболее перспективными направлениями на пути расшифровки феномена биполярности представляются поиск и изучение транзитных зон, через которые могли осуществляться такие миграции, и соответствующих фаун, особенно в периоды глобальных трансгрессий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, биота пермских морских бассейнов Северо-Востока Азии была многочисленной и разнообразной. Наряду с обычными представителями пермских морей востока Бореальной палеобиогеографической надобласти (мелкими фораминиферами, брахиоподами, двустворчатыми и брюхоногими моллюсками, амmonoидеями), здесь очень редко встречаются и представители ряда «экзотических» групп иглокожих – морские ежи, морские бутоны и эдриоастероидеи, а также конодонтфориды.

Расселение фауны было неравномерным и контролировалось различными условиями, прежде всего, глубиной ее обитания. Лишь три группы являлись доминантами пермских морей суперрегиона – двустворчатые моллюски, брахиоподы и бентосные фораминиферы. Наиболее богатая и разнообразная фауна обитала в Омолонском бассейне, где жили практически все известные группы, но резко преобладали три вышеупомянутые, особенно брахиоподы.

Если попытаться выразить удельный вес биомассы брахиоподовых ассоциаций Омолонского бассейна по отношению к сообществам двустворчок (без учета остатков дезинтегрированного призматического слоя), то их соотношение составляло примерно от 5:1–3:1 в начале перми до 1:2 в ее середине и конце. В относительно мелководных бассейнах с преобладанием терригенной седиментации (в частности, Верхоянском) роль брахиопод и особенно фораминифер резко снижается. Здесь аналогичные соотношения, по оценкам автора, составляют от 5:1–3:1 в начале перми до 1:10 в ее середине и конце. И наконец, доля брахиопод (как, впрочем, и другой фауны, кроме гастропод) по отношению к двустворчкам пренебрежимо мала в глубоководных бассей-

нах, ныне занимающих более половины площади выходов пермских отложений.

Почти во всех группах фауны очень яркок феномен биполярности, требующий дальнейшего изучения.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и ДВО РАН, проекты 11-05-00053, 11-05-98569_восток, 12-III-A-08-189.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов Б. С., Григорьева А. Д.* Биостратиграфия и брахиоподы перми Верхонья. – М.: Наука, 1988. – 208 с.
- Андреанов В. Н.* Пермские и некоторые каменноугольные амmonoидеи Северо-Востока Азии. – Новосибирск: Наука, 1985. – 181 с.
- Арендт Ю. А.* О некоторых иглокожих // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1983. – Т. 58. – Вып. 4. – С. 135–136.
- Астафьева М. М., Астафьева-Урбайтис К. А.* О пермской палеогеографии и внетропических двустворчатых моллюсках // Палеонтол. журн. – 1992. – № 2. – С. 46–52.
- Берг Л. С.* Биполярное распространение организмов и ледниковая эпоха // Изв. АН СССР. – 1920. – Т. 14. – С. 273–302.
- Бяков А. С.* Биостратиграфия пермских отложений Северного Приохотья (Северо-Восток Азии) // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2007. – Т. 15, № 2. – С. 47–71.
- Бяков А. С., Прокопьев А. В., Кутыгин Р. В. и др.* Геодинамические обстановки формирования пермских седиментационных бассейнов Верхояно-Колымской складчатой области // Отечественная геология. – 2005. – № 5. – С. 81–85.
- Бяков А. С.* Зональная стратиграфия, событийная корреляция, палеобиогеография перми Северо-Востока Азии (по двустворчатым моллюскам). – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2010. – 262 с.
- Бяков А. С.* Новые виды астартид и фоладомиид (*Bivalvia*) и слои с фауной в нижней перми Омолонского массива // Палеонтол. журн. – 2005. – № 2. – С. 30–37.
- Бяков А. С.* Пермские отложения Балыгычанского поднятия. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2004. – 87 с.
- Бяков А. С., Ведерников И. Л., Колесов Е. В.* Предварительные результаты изучения пермских отложений юга Омулевского блока (Северо-Восток Азии) // Геология, география и биологическое разнообразие Северо-Востока России: материалы Дальневост. регион. конф., посвящ. памяти А. П. Васильковского и в честь его 95-летия (Магадан, 28–30 ноября 2006 г.). – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2006. – С. 71–75.
- Бяков А. С.* Сообщества пермских двустворчатых моллюсков Северо-Востока Азии // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2008. – № 4. – С. 21–27.
- Бяков А. С., Ведерников И. Л.* Стратиграфия пермских отложений северо-восточного обрамления Охотского массива, центральной и юго-восточной частей Аян-Юряхского антиклинория. Препринт. – Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1990. – 69 с.
- Ганелин В. Г.* Биостратиграфия верхнепалеозойских отложений Колымо-Омолонского массива // Брахиоподы верхнего палеозоя Сибири и Арктики. – М.: Наука, 1977. – С. 7–18.
- Григорьева А. Д., Ганелин В. Г., Котляр Г. В.* Семейство *Linorproductidae* // Позднепалеозойские продуктыды Сибири и Арктики. – М.: Наука, 1977. – С. 126–165.

- Домохотов С. В. О татарском ярусе Восточного Верхоянья // *Материалы по геол. и полезн. ископ. Якутской АССР*. – Якутск : Кн. изд-во, 1960. – Вып. 1. – С. 111–120.
- Жуланова И. Л., Петров А. Н., Бялобжеский С. Г., Ликман В. Б. К стратиграфии и генезису верхнепермских отложений полуострова Тайгонос // *Магматизм и оруденение Северо-Востока России*. – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 1997. – С. 135–154.
- Заводовский В. М., Степанов Д. Л., Балашова Е. А. и др. Полевой атлас пермской фауны и флоры Северо-Востока СССР. – Магадан : Кн. изд-во, 1970. – С. 5–21.
- Караваева Н. И. К стратиграфии карбона и перми юго-западной части Омuleвского поднятия // *Докембрий и палеозой Северо-Востока СССР* : тез. докл. междустратиграф. совещ. по докембрию и палеозою Северо-Востока СССР. – Магадан : СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1974. – С. 137–139.
- Кашик Д. С., Ганелин В. Г., Караваева Н. И., Бяков А. С. и др. Опорный разрез перми Омолонского массива. – Л. : Наука, 1990. – 200 с.
- Каширцев А. С. Полевой атлас фауны пермских отложений Северо-Востока СССР. – М. : АН СССР, 1959. – 85 с.
- Клец А. Г. Верхний палеозой окраинных морей Ангариды. – Новосибирск : Гео, 2005. – 240 с.
- Кузнецов В. В. Пермские двустворчатые моллюски Верхоянья и их стратиграфическое значение : автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. – Якутск, 1972. – 25 с.
- Кузнецов В. М. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1 : 200 000. Сер. Верхнеколымская, лист Р-56-ХVI. – М. : Союзгеолфонд, 1989. – 106 с.
- Лихарев Б. К. Фауна пермских отложений Колымского края // *Труды СОПС*. – Л. : АН СССР, 1934. – Вып. 14. – 148 с.
- Мерзляков В. М. Стратиграфия и тектоника Омuleвского поднятия (Северо-Восток СССР). – М. : Наука, 1971. – 151 с.
- Молостовская И. И. Остракоды из разреза хивачской свиты верхней перми Колымо-Омолонского бассейна // *Палеонтол. журн.* – 2010. – № 3. – С. 38–41.
- Морозова И. П. Позднепалеозойские мшанки Северо-Востока СССР. – М. : Наука, 1981. – 118 с.
- Муромцева В. А., Гуськов В. А. Пермские морские отложения и двустворчатые моллюски Советской Арктики. – Л. : Недра, 1984. – 208 с.
- Повышева Л. Г., Явшиц Г. П. Пермские фосфориты бассейна среднего течения р. Колымы // *Верхний палеозой Северо-Востока СССР* : сб. статей. – Л. : НИИГА, 1975. – С. 93–99.
- Попов Ю. Н. Аммоноидеи // *Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья*. – Л. : Недра, 1970. – С. 113–140.
- Прокопьев А. В., Оксман В. С., Тарабукин В. П., Карякин Ю. В. Позднепалеозойское угловое несогласие и структуры растяжения в хребте Черского // *Отечественная геология*. – 1999. – № 4. – С. 37–39.
- Руденко В. С., Прокопьев А. В., Оксман В. С. и др. Первые находки позднепалеозойских радиолярий в Восточной Якутии // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. – 1998. – Т. 6, № 1. – С. 88–95.
- Скорописцева Л. Е. Позднепалеозойские морские лилии советской и зарубежной Арктики // *Учен. зап. НИИГА. Сер. палеонтология и стратиграфия*. – 1969. – Вып. 25. – С. 30–57.
- Соломина Р. В. Некоторые раннепермские продукты Верхоянья и их стратиграфическое значение // *Палеонтол. журн.* – 1981. – № 2. – С. 71–81.
- Сосинатрова Г. П. Значение мелких фораминифер для расчленения пермских отложений Бореальной области // *Палеонтологическая основа стратиграфических схем палеозоя и мезозоя островов Советской Арктики*. – Л. : НИИГА, 1981. – С. 100–115.
- Терехов М. И., Дылевский Е. Ф. Геология хребта Аргатас. Препринт. – Магадан : СВКНИИ ДВО АН СССР, 1988. – 49 с.
- Терехов М. И. Стратиграфия и тектоника южной части Омолонского массива. – М. : Наука, 1979. – 114 с.
- Умтбаев Р. Б. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений центральной части Охотского срединного массива // *Учен. зап. НИИГА. Сер. палеонтология и био-стратиграфия*. – 1963. – Вып. 2. – С. 5–15.
- Biakov A. S. Permian bivalve mollusks of Northeast Asia // *Journ. of Asian Earth Sciences*. – 2006. – Vol. 26, No. 3–4. – P. 235–242.
- Karavaeva N. I., Nestell G. P. Permian foraminifers of the Omolon massif, northeastern Siberia, Russia // *Micropaleontology*. – 2007. – Vol. 53, No. 3. – P. 161–211.
- Kutygin R. V. Permian ammonoid associations of the Verkhoyansk Region, Northeast Russia // *Journ. of Asian Earth Sciences*. – 2006. – Vol. 26, No. 3–4. – P. 243–257.
- Shi G. R., Grunt T. A. Permian Gondwana – Boreal antitropicality with special reference to brachiopod faunas // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 2000. – Vol. 155. – P. 239–263.
- Sumrall C. D. First definite record of Permian Edrioasteroids: *Neoisorophusella maslennikovi* n. sp. from the Kungurian of Northeast Russia // *Journ. of Paleontology*. – 2009. – Vol. 83, No. 6. – P. 990–993.

Поступила в редакцию 16.03.2012 г.

PERMIAN MARINE BIOTA OF NORTHEAST ASIA

A. S. Biakov

The characteristics of major groups of the marine biota in the Permian basin of the Northeast Asia is given. The Permian biota is represented by eight animal types : protozoa, goad, arthropods, bryozoans, brachiopods, molluscs, echinoderms, and single conodontophorids. The fauna distribution was uneven and controlled primarily by the depth of its habitat. The most diverse fauna lived in the Omolon basin. The peculiarity of the Permian biota of Northeast Asia is the extense development of bipolar taxa in all faunal groups.

Key words: biota, marine basins, Northeast Asia, Permian.