

Мальшева Екатерина Николаевна

Екатерина Николаевна Мальшева в 2006 г. окончила Дальневосточный государственный технический университет со степенью бакалавра по направлению «Геология и разведка полезных ископаемых», в 2008 г. получила степень магистра по этому же направлению. Будучи студенткой, начала под руководством д.г.-м.н. И.В.Кемкина и к.г.-м.н. Т.А.Пуниной изучать органогенные постройки Приморского края в Дальневосточном геологическом институте ДВО РАН, где сейчас работает в должности младшего научного сотрудника.



В экспедициях по территории Приморского края Е.Н.Мальшевой собран палеонтологический материал, на основе которого изучены палеоэкологические обстановки формирования органогенных построек Южного Приморья. Екатерина Николаевна участвует в научно-исследовательских проектах, поддержанных грантами ДВО РАН. Результаты ее работы были представлены на 2-й региональной конференции молодых ученых «Современные проблемы геологии, геохимии и геоэкологии Дальнего Востока России» (Владивосток, 2008 г.), 4-й конференции молодых ученых «Океанологические исследования» (Владивосток, 2009 г.), 3-й региональной конференции молодых ученых «Современные проблемы геологии, геохимии и геоэкологии Дальнего Востока России» (Владивосток, 2010 г.), Всероссийском литологическом совещании с международным участием «Рифы и карбонатные псефитолиты» (Сыктывкар, 2010 г.).

Е.Н.Мальшева принимала участие в конкурсах молодых ученых, проводимых в Дальневосточном геологическом институте в 2010 и 2011 гг. С 2011 г. под руководством к.г.-м.н. Г.В.Беляевой начала изучение группы организмов сфинктозоа. Результаты работы были представлены на XIX Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2012» (Москва, 2012 г.).

Имеются публикации в сборниках материалов конференций.

УДК 563.3.016

Е.Н.МАЛЫШЕВА

Новые находки сфинктозоа на юге Приморского края

*Рассматривается новое местонахождение позднепермских видов *Intrasporeocoelia orientalis* Belyaeva, 1991 и *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985 на юге Приморья, дается их описание, характеризуется палеоэкологическая обстановка формирования отдельных органогенных массивов (гора Брат, гора Безымянная, Находкинский). Подчеркивается важность изучения этой группы организмов для палеоэкологических исследований.*

*Ключевые слова: сфинктозоа; *Intrasporeocoelia orientalis* Belyaeva, 1991; *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985; гора Брат, гора Безымянная, Находкинский массив.*

МАЛЫШЕВА Екатерина Николаевна – младший научный сотрудник (Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток). E-mail: rumbum@yandex.ru

New discoveries of sphinctozoans in the south of Primorsky Territory. E.N.MALYSHEVA (Far East Geological Institute, FEB RAS, Vladivostok).

*The paper presents a new locality of the Late Permian species of *Intrasporeocoelia orientalis* Belyaeva, 1991 and *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985 in the south of Primorsky Territory. It also gives their description as well as characteristic of paleoecological setting of the formation of some organogenic massifs (Brat Mountain, Bezmyannaya Mountain, Nakhodkinsky massif). The author suggests also that the study of this group of organisms is very important for paleoecological studies.*

*Key words: sphinctozoans; *Intrasporeocoelia orientalis* Belyaeva, 1991; *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985; Brat Mountain, Bezmyannaya Mountain, Nakhodkinsky massif.*

Сфинктозоа – вымершие прикрепленные бентосные организмы, чутко реагирующие на изменения условий окружающей среды, индикаторы палеогеографических, палеоэкологических и палеотектонических условий. В процессе жизнедеятельности эти организмы приспосабливались к среде обитания, и экологическая обстановка находила отражение в их морфологии. Сфинктозоа дают хорошую возможность для реконструкции палеообстановок, и в первую очередь потому, что в образованных ими органогенных постройках часто находятся в прижизненном положении. Но как и другие руководящие окаменелости, сфинктозоа имеют предел возможной точности определения возраста, причем неодинаковый в разных случаях и не всегда зависящий от обилия и разнообразия обнаруженных форм. Есть формы с широким вертикальным распространением, и таких обычно больше, чем форм, дающих более четкие определения для небольшого отрезка геологического времени. Часто встречаются стратиграфические рубежи, в которых распространены только виды с широким временным диапазоном, но, зная сочетания определенных видов (определенные сообщества), распространенные в узких временных интервалах, можно достаточно точно определить возраст этих отложений. На основе изучения ассоциативных связей между сообществами возможно осуществить корреляцию разнофациальных отложений в пределах бассейна, построить биостратиграфические схемы, которые принципиально отличаются от схем, основанных только на анализе видовых подразделений.

Следует отметить, что в Приморье в рифогенных массивах разрабатываются карьеры, и такое интересное явление природы, как сфинктозоа, постепенно исчезает. Поэтому так важно зафиксировать геологическое строение массивов, собрать и изучить палеонтологические и литологические коллекции.

В настоящее время нет единого мнения об общем положении сфинктозоа в царстве животных. Первоначально их принимали за мшанок, кишечнополостных, наутилоидей. Большинство ученых относят их к классу известковых губок [7, 8, 11]. Некоторые исследователи рассматривают их родство с археоциатами [6, 9, 10]. По мнению Г.В.Беляевой, сфинктозоа – это группа вымерших организмов, относимых к низшим многоклеточным, занимающих среднее звено между губками и археоциатами и имеющих общие с ними признаки [3]. Автор настоящей статьи также склоняется к данному мнению.

Сфинктозоа, встречающиеся в верхнепермских отложениях Сихотэ-Алиня, имеют важное стратиграфическое и палеоэкологическое значение. Как и все организмы, интенсивно накапливающие известь, сфинктозоа лучше развивались в литоральной области тропического мелководья, при ярком солнечном освещении, в прозрачной воде полосы приливов и отливов, где в изобилии получали поступающие с прибором микроскопические организмы, служившие им пищей, и кислород. Циркуляция воды была необходима и для полного смыва осадков с поверхности колонии. Сфинктозоа могли жить только на твердом субстрате, где скапливаются скелетные остатки отмерших организмов. Данные по распределению сфинктозоа можно использовать для установления границ трансгрессий и регрессий, для суждения о соединении или разобщении морских бассейнов.

Избирательность сфинктозоа по отношению к условиям окружающей среды открывает новые возможности использования этой группы организмов для расчленения и корреляции рифогенных образований. Органогенные постройки рассматриваются в качестве



Рис. 1. Находкинский массив (г. Находка, Приморский край) – одно из местонахождений сфинктозоа *Intrasporocoelia orientalis* Belyaeva, 1991 и *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985. Фото автора

надежных данных о погружениях земной коры, происходивших во время их развития, а мощность построек – показатель величины этого погружения. Все это свидетельствует о важности сфинктозоа для стратиграфии, палеогеографии и палеоэкологии.

Особый интерес в этом отношении представляет местонахождение позднепермских сфинктозоа вблизи г. Находка с уникальными по сохранности видами и разнообразным систематическим составом (рис. 1, 2). Сфинктозоа данного местонахождения впервые обнаружены в 1972 г. А.П.Никитиной и С.М.Тащи [2, 4], в 1984–1992 гг. их изучала

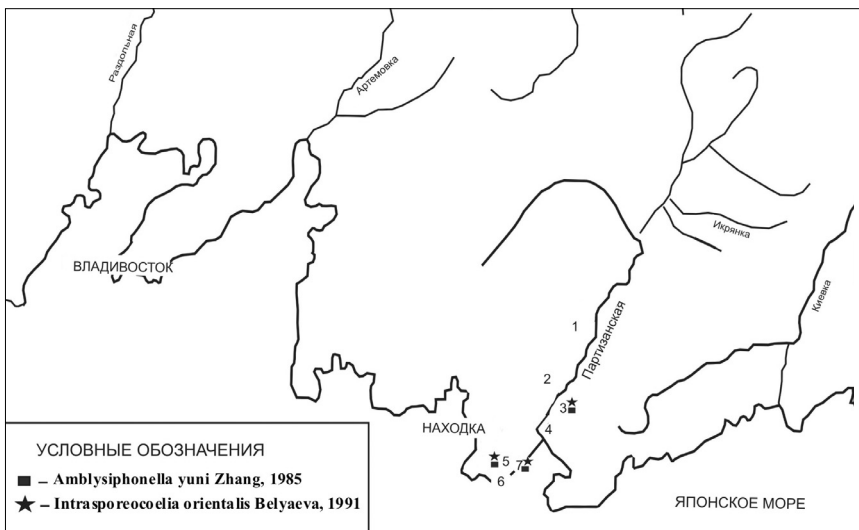


Рис. 2. Схема местонахождений видов *Intrasporocoelia orientalis* Belyaeva, 1991 и *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985 в Южном Приморье. Цифрами обозначены карбонатные массивы: 1 – гора Сенькина Шапка, 2 – Екатерининская гряда, 3 – гора Брат, 4 – гора Сестра, 5 – Находкинский карьер, 6 – мыс Средний, 7 – гора Безымянная

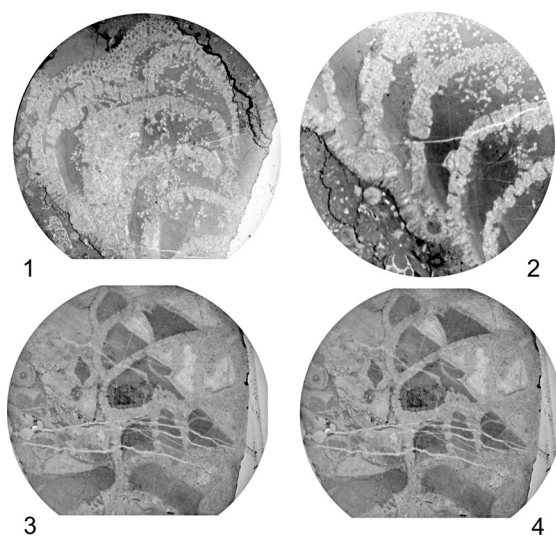


Рис. 3. Сфинктозоа *Intrasporeocoelia orientalis* Belyaeva, 1991 (1, 2) и *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985 (3, 4). Продольный срез, увеличение под микроскопом 4,2 и 3,5, соответственно

и Находкинском массиве, где их колонии достигают крупных размеров и выступают в роли каркасостроителей, участвуя в формировании органогенных построек [1].

Сравнивая морфологию упомянутых выше видов, можно судить об условиях формирования органогенных построек в указанных местонахождениях. Органогенные постройки на горе Безымянная и Находкинском массиве формировались в благоприятных для сфинктозоа условиях – в зоне предельного мелководья и на близком расстоянии от берега. Сфинктозоа на горе Брат, напротив, активно приспосабливались к условиям существования, о чем свидетельствуют более мелкие размеры ветвей. Скорее всего, органогенная постройка на горе Брат формировалась на большей глубине и была значительней удалена от берега, нежели таковые на Находкинском массиве и горе Безымянная.

Семейство *Polysiphonellidae* Belyaeva, 1991

Подсемейство *Intrasporeocoelinae* Fan et Zhang, 1985

Род *Intrasporeocoelia* Fan et Zhang, 1985

Вид *Intrasporeocoelia orientalis* Belyaeva, 1991

(рис. 3, 1, 2)

Голотип. ДВГИ, № 8-Б, шлиф с-2-4; карьер вблизи г. Находка, Южное Приморье; верхняя пермь.

Описание. Одиночная ветвь столбовидной формы с камерами кольцевидной формы, постепенно расширяющаяся, длиной до 50 мм. Диаметр в начальных камерах 9 мм, в верхних – 20 мм. Наружная поверхность ветви слабоволнистая за счет небольшой выпуклости наружных стенок камер. Камеры соединены с обхватом, каждая последующая обхватывает предыдущую почти на 2/3 высоты последней. Камеры сильно выпуклые, округлые. Их высота в средней части 3–3,5 мм, что составляет 1/4 от ширины (11 мм), у наружного края – до 1,3 мм. Высота потолочков составляет примерно 1/2 от высоты камеры. Толщина стенок камер 1 мм, в местах сочленения – до 2 мм. Стенки пронизаны частыми порами. В верхней части у более молодых камер они мельче (до 0,2 мм) и чаще, чем в нижней (до 0,5 мм). Толщина перегородок между порами 0,5–1 мм. В камерах видна «спороподобная» скелетная ткань, неравномерно распределенная вдоль ветви: наиболее высокое количество спор наблюдается в верхней части ветви. Диаметр спор 0,1–0,2 мм. Количество спор в камерах неодинаковое. В некоторых местах они образуют «спороподобную» массу.

Г.В.Беляева [1–3, 5]. Остатки этих организмов встречаются в массовых количествах, иногда играют породообразующую роль; отличаются хорошей сохранностью и разнообразием [1]. В Южном Приморье в настоящее время известно 26 видов и 15 родов сфинктозоа [3].

Ниже приводится описание двух видов – *Intrasporeocoelia orientalis* Belyaeva, 1991 и *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985 (рис. 3), обнаруженных автором в 2011 г. в карьере на горе Брат в окрестностях г. Находка. Все сфинктозоа встречены разрозненно и в угнетенном состоянии (невысокие ветви, тонкий скелет). Здесь им свойственна роль рифолюбов, которые не принимают участия в каркасостроении. Ранее эти виды обнаружены в карьерах на горе Безымянная

Кроме того, имеются редкие боковые каналы, расположенные в пределах одной-двух камер. Длина каналов 1,5–3 мм, диаметр 0,2–0,3, толщина стенки 0,1 мм. Центральный канал отсутствует.

Сравнение. От вида *Intrasporoscoelia hubeiensis* Fan et Zhang, 1985 отличается формой камер и постоянной толщиной стенок, от вида *Intrasporoscoelia robusta* Belyaeva, 1991 – меньшим диаметром пор и меньшим количеством спор в камерах.

Распространение. Верхняя пермь южного Приморья.

Материал. 19 экз., в том числе 9 экз. из карьера Находкинского массива, 7 – из карьера горы Безымянная, 3 экз. – из карьера горы Брат.

Семейство *Sebargasiidae* Steinmann, 1882

Род *Amblysiphonella* Steinmann, 1882

Вид *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985

(рис. 3, 3, 4)

Голотип. № 2021, коллекция X.Zhang из района Личуань, Западный Хубей, Китай, Институт геологии Академии Китая; верхняя пермь, формация Чансин.

Описание. Ветвистая колония из кольцевидных (в сечении) камер. Максимальная длина ветви 70 мм, ширина до 60 мм. Наружная поверхность ветви резко волнистая за счет выпуклости наружных стенок камер. Камеры округлой формы, с четкими пережимами, наращиваются с небольшим обхватом. Высота камер 3,5–4,9 мм, ширина 12,2–14 мм. Высота потолочков составляет примерно 1/3 от высоты камеры. Толщина наружных стенок камер 0,7 мм, в потолочках – 1,1 мм. Все стенки скелета пористые. Поры стенок камер круглой формы, расположены беспорядочно. Их диаметр 0,22–0,33 мм, расстояние между ними 0,25–1,35 мм. Центральный канал ретросифонатного типа, его диаметр имеет постоянную величину – 2 мм, что составляет 1/6–1/7 части диаметра ветви. Толщина стенки канала 0,8 мм. Поры боковых стенок канала крупнее, чем стенок камер, и расположены более редко, чем поры на стенках камер. Диаметр пор 0,42 мм, расстояние между ними 0,71 мм. В верхней части канала поры более мелкие и частые, их диаметр 0,38 мм, расстояние между ними 0,18–0,29 мм. Также в камерах видны редкие везикулы толщиной 0,02 мм.

Сравнение. Описываемые представители рода *Amblysiphonella* Steinmann, 1882 наиболее близки к виду *Amblysiphonella yuni* Zhang, 1985 из Китая, различаются несколько меньшим количеством везикул в камерах.

Распространение. Верхняя пермь, формация Чансин в южном Китае; джюльфинский и дорашамский ярусы южного Приморья.

Материал. 22 экз. из двух местонахождений, в том числе 10 экз. из карьера Находкинского массива, 8 – из карьера горы Безымянная, 4 экз. – из карьера горы Брат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева Г.В. Некоторые позднепермские сфинктозоа юга Приморья // Проблемы биостратиграфии перми и триаса востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. С. 49–53.
2. Беляева Г.В., Никитина А.П. Сфинктозоа Дальнего Востока // ДАН СССР. 1984. Т. 276, № 3. С. 711–713.
3. Бойко Э.В., Беляева Г.В., Журавлева И. Т. Сфинктозоа фанерозоя территории СССР. М.: Наука, 1991. 224 с.
4. Тащи С.М. Позднепермские рифовые постройки Южного Приморья // Вулканогенно-осадочные образования юга Дальнего Востока (литология и геохимия). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 45–53.
5. Belyaeva G.V. Sphinctozoans of Primorye // Late Paleozoic and Early Mesozoic Circum-Pacific Bio Geological Events: Int. field conf. Permian-Triassic biostratigraphy and tectonics (Vladivostok, 1992). Vladivostok, 1992. P. 145–150.
6. Douville H. Les spongiaires primitifs // Bul. Soc. geol. France. Ser. 4. 1914. Vol. 14. P. 397–406.
7. Dunikowski E. Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen und die systematische Stellung der Pharetronen // Palaeontographica. Stuttgart, 1882–1883. Bd 29. S. 283–324.
8. Hinde G.J. Notes on fossil calcispongiae with descriptions of new species // Ann. Mag. Natur. Hist. Ser. 5. 1882. Vol. 10, N 57. P. 185–205.
9. Moret L. Sphinctozoaires // Traite paleontol. 1952. T. 1. P. 342–344.
10. Taylor T.G. The Archaeocyathinae from the Cambrian of South Australia with an account of the morphology and affinities of the whole class // Mem. Roy. Soc. South Austr. 1910. Vol. 2, pt 2. P. 55–188.
11. Zittel K. Studien über fossils Spongien. H. IV. Tetractinellidae und Calcispongiidae // Abt. Math.-phys. Cl. Kgl. Bayer. Akad. Wiss. München. 1878. Bd 13, N 2. S. 3–48.