

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Богоявленская О.В. Ордовикские строматопоронидеи западного склона Урала // Палеонтол. журн. 1973. № 3. С. 18-24
2. Богоявленская О.В. Силурийские строматопоронидеи Урала. М.: Наука, 1973. 120 с.
3. Богоявленская О.В. К характеристике рода *Stachyodes* Barg (*Stromatoporida*) // Кораллы и рифы фанерозоя СССР. М.: Наука, 1980. С. 8-10.
4. Богоявленская О.В. Экологические типы строматопорат силурийского бассейна Подолни // Среда и жизнь в геологическом прошлом. Новосибирск: Наука, 1982. С. 115-128.
5. Богоявленская О.В. Строматопораты палеозоя. М.: Наука, 1984. 91 с.
6. Богоявленская О.В. О симметрии строматопорат // Тезисы XLV сессии ВПО, СПб, 1999. С. 19-20.
7. Бойко Э.В. Об ископаемых гидрокораллах // Фундаментальные исследования современных губок и кишечнополостных. Л.: Наука, 1989. С. 31-32.
8. Журавлева И.Т., Мягкова Е. П. Низшие многоклеточные фанерозоя. М.: Наука, 1987. 222 с.
9. Первушов Е.М. Позднемеловые гексактинеллиды России. Саратов: Научная книга, 2002. 211 с.
10. Преображенский Б.В. О колониях *Cnidaria*, т. 1. Новосибирск: Наука, 1974. С. 90-99.
11. Преображенский Б.В. Современные рифы. М.: Наука, 1986. 242 с.
12. Galloway J.I. Structure and classification of the Stromatoporoidea Bull. Amer. Paleontol. 1957, vol. 37, № 164, P. 345-480.

УДК 563 (713)

О.В. Богоявленская, Е.В. Лихачева

### AMPHIRORA S.L. В СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИХ БАССЕЙНАХ

Тонкие трубочки (до 5 мм в диаметре), покрытые известковой стенкой, не несущие следов прикрепления к субстрату, были описаны Дж. Филиппсом в 1841 г. из среднего девона Англии под названием *Sauropora gamosa*. Более сорока лет они не привлекали внимания исследователей; в 1886 г. Е. Шульц изучил их внутреннее строение и отнес к роду *Amphirora*. Скопления амфипор нередко являются породообразующими; амфипоровые известняки зафиксированы во многих разрезах палеозойских отложений. Известный исследователь кишечнополостных И. А. Никольсон (1886-1892) отнес амфипор к строматопоратам. Однако его точка зрения не всегда находила приверженцев. Слишком необычен был облик амфипор, они значительно отличались от родов, относимых к этой группе. Многие исследователи как бы не замечали эти окаменелости, ограничиваясь фиксированием их присутствия в изучаемых разрезах.

Наиболее древние амфипоры зафиксированы в ордовике Урала А.И. Ивановой и Е.И. Мягковой (1950). Последователи не повторили этих находок. Материал Ивановой и Мягковой плохой сохранности, идентифицировать его не удалось. Нигде в мире не известны амфипоры этого уровня.

Силурийские амфипоры распространены шире: они известны в палеобассейнах юго-запада Русской платформы, Урала, Южного Тянь-Шаня, Салаира. Можно предположить, что они встречаются и в смежных с перечисленными бассейнах.

Девонские амфипоры распространены планетарно: они известны в палеобассейнах Северной Америки, Западной Европы, Евразии (Русская платформа, Урал, Южный Тянь-Шань, Салаир, Берингово-Чукотская область, Китай, Юго-Восточная Азия), Австралии. Ряд исследователей отмечает их присутствие, другие своими работами уточнили видовой и родовой состав, что способствовало внутри и межрегиональным корреляциям [2, 3, 7]. Позднепалеозойские амфипоры не известны, как и строматопораты. Интересно отметить, что в мезозое, наряду с массивными формами, известны и амфипороподобные *Cylicopsis* и *Cladocoropsis*, которые, к сожалению, очень слабо изучены.

Изучение внутреннего строения палеозойских амфипор показало, что они близки к массивным строматопоратам по наличию осевого астроризального канала и элементов скелета. Это

позволило выделить из состава рода *Amphipora* s.l. четыре рода, принадлежащих к разным семействам [1].

Результаты многолетних исследований амфипор привели к выводу, что субцилиндрические формы, объединяемые под этим названием, можно условно разделить на две группы, выделить два амфипоровых сообщества (мы сохраняем название амфипора, амфипоровые как традиционное, понятное широкому кругу исследователей). Первое сообщество - это сообщество амфипорового луга. В ископаемом состоянии амфипоровому лугу соответствуют темно-серые битуминозные слоистые известняки, иногда прослеживаемые по простиранию до 100 км (северная часть Тагильского мегасинклинория, восточный склон Урала). В Уральском палеобассейне такое сообщество впервые зафиксировано на рубеже исовского и бобровского горизонтов. В нем установлены *Clathrodictyella turkestanica* (Less.), *C. issensis* Bogoyavl., *C. retroata* Bogoyavl., *Stellopora vasta* Bogoyavl., *S. rara* Bogoyavl., *S. raritalis* Bogoyavl., *S. grandessa* Bogoyavl. Следующее сообщество соответствует эмсу (конодонтовые зоны (к. з.) *gronbergi - inversus*). Здесь присутствуют *Clathrodictyella pulcha* Bogoyavl., *C. analoga* Bogoyavl., *S. barba* Bogoyavl., *S. magna* Bogoyavl., *S. analoga* Bogoyavl.

Иногда встречаются остракоды, единичные гладкие пентамериды, двустворки, растительный детрит. В ценостеумах амфипор наблюдаются следы сверлящих организмов (аннелиды?). Ценостеумы нередко повторяют неровности субстрата. В карбонатном иле содержится до 30-40 % глинистого материала. Это свидетельствует о крайне мелководных условиях развития амфипоровых лугов. Отсутствие стеногалинных организмов позволяет предположить, что бассейны были опресненными [2]. Подобные же условия наблюдались при развитии амфипорового луга во франском веке (к. ф. *gigas*); для этого времени установлены *Stellopora desquamata* (Lec.), *S. pervesiculata* (Lec.), *S. laxeperforata* (Lec.), *Novitella tschussovensis* (Yavor.), *N. divis* Bogoyavl. Автор предложила рассматривать сообщества амфипорового луга как часть сукцессии, возникающей при очередной трансгрессии палеобассейна [2]. В течение среднего палеозоя в Уральском палеобассейне можно выделить семь амфипоровых сукцессий, которые сменяются климаксными сообществами органогенных построек (биогермов и биостромов). Вслед за С.Н. Макаренко [5] мы отмечаем, что в составе сообщества амфипорового луга нередки тонкие ценостеумы (диаметр 1 мм), у которых неотчетливо наблюдаются видовые признаки. К таким видам мы можем отнести: *Stellopora simplex* Bogoyavl. (лудлов); *S. minita* (Ermak), *S. stellula* Bogoyavl., *S. aiensis* Bogoyavl., *S. exiqua* Bogoyavl. (эмс). Подобные формы С.Н. Макаренко называет протоценостеумами и предполагает, что это либо оболочки планул, либо латеральная почка, отделяющаяся от основного гидранта. Эти биологические данные вполне соответствуют предположению о том, что амфипоровый луг - это начало палеосукцессии, когда будущее население бассейна только начинает его "осваивать", восстанавливая тем самым палеоэкосистему. В период формирования палеосукцессии и наблюдаются многочисленные протоценостеумы, нуждающиеся в дальнейшем изучении для выяснения их природы. Особый интерес представляет стенка у ценостеумов, слагающих амфипоровый луг. По одним представлениям, это результаты оцистования организма при его опреснении, привносе илистого материала [4, 5]. С.Н. Макаренко считает, что это пластина, завершающая рост колонии, частью которой является субцилиндрический вырост [2, 5] (рис. 1).

Второе сообщество получило название сообщества амфипоровой банки. Амфипоровые банки связаны с климаксными органогенными постройками [6]. В ископаемом состоянии это массивные, серые до белых известняки. Площадь амфипоровой банки не более 100 м<sup>2</sup>. Диаметр ценостеумов достигает 1-1,5 см. Нередко амфипоровая банка служит субстратом для небольшого биогерма. Отмечается сходство элементов внутреннего строения у субцилиндрических ценостеумов и у массивных форм. Не исключено, что массивные строматопораты имеют крупные дендроидные и субцилиндрические выросты на поверхности, которые, обламываясь, образуют амфипоровую банку [1, с. 64, рис. 2]. По данным Б.В. Преображенского [5, с. 66, рис. 14], современные кораллы в условиях переосвещения также образуют многочисленные дендроидные выросты на поверхности колоний. На восточном склоне Урала амфипоровые банки (к. з. *patulus-partitus*) образованы *Stellopora regina* Bogoyavl., *S. plena* Bogoyavl., *S. spica* Bogoyavl., *S. formozae* Bogoyavl. Амфипоровые банки установлены и на западном склоне Урала (к. з. *asymerica*), где они слагаются *Stellopora mirifica* Bogoyavl., *S. inopinata* Bogoyavl., *S. pervesiculata* (Lec.) (рис. 2).



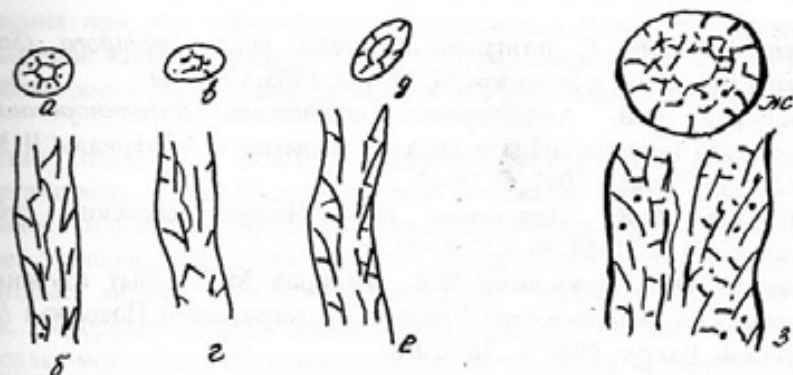


Рис. 1. Представители сообщества амфипорового луга:

а-с - протоценостеумы; а, б - *Stellopora stellula* Bogoyavl., в, г - *S. aiensis* Bogoyavl., д, е - *S. exiqua* Bogoyavl. Наблюдаются деформации скелета, видовые признаки неустойчивые. Диаметр протоценостеумов в 2-3 раза меньше диаметра *S. propinquis*. Ж, з - субцилиндрический диаметр *Stellopora propinquis* Bogoyavl. Четко выделяется осевой канал, столбики, колликулы. Все экземпляры происходят из верхнего эмса (бийский горизонт), западного склона Урала (левый берег р. Ай, напротив д. Новая Пристань)

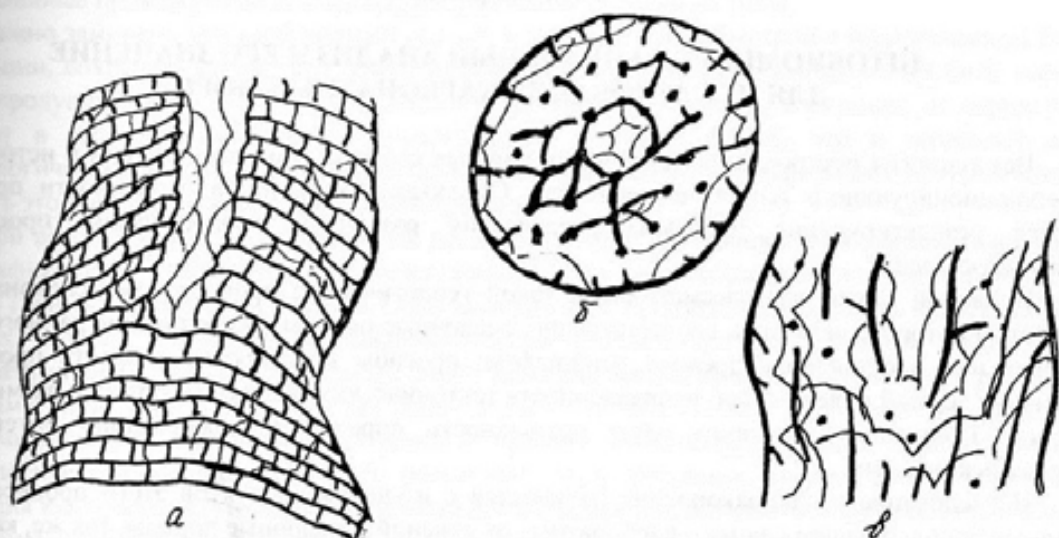


Рис. 2. Представители сообщества амфипоровой банки:

а - *Novitella diva* Bogoyavl. в продольном сечении. Наружная стенка образована слиянием отдельных столбиков. В осевом канале отчетливы дна, параллельные оси ценостеума. б-в - *Stellopora mirifica* Bogoyavl.: б - поперечное, в - продольное сечения; отчетливо видны столбики, колликулы, дна. Франский ярус (усть-катавская свита), западный склон Урала, левый берег р. Катав вблизи устья (стратотип усть-катавской свиты)

Изучение амфипоровых сообществ открывает для исследователей широкие перспективы как биостратиграфического, так и палеоэкологического характера. Но для этого необходимы дополнительные исследования, что поможет воссоздать историю развития среднепалеозойских бассейнов, наметить возможные связи между ними, выявить цикличность в их развитии.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Богоявленская О.В.** К познанию природы рода *Amphipora (Stromatoporida)* // Проблематики позднего докембрия и палеозоя. М.: Наука, 1985. С. 62-69.
2. **Богоявленская О.В.** Амфипоровые сообщества (*Stromatoporida*) как пример палеосукцессии Уральского палеобассейна в среднем палеозое // Материалы II Междунар. симп. "Эволюция жизни на Земле". Томск, 2001. С. 47-49.
3. **Богоявленская О.В., Данышина Н.В.** Новые девонские субцилиндрические строматопораты // Палеонтол. ж., 1984. № 3. С. 15-25.
4. **Богоявленская О.В., Данышина Н.В., Федоров М.В.** Опыт изучения амфипоровых сообществ (*Stromatoporida*) в силуре-девоне Урала и Волгоградского Поволжья // Теория и опыт экостратиграфии. Таллинн: Валгус, 1986. С. 201-206.
5. **Макаренко С.Н.** Палеоэкология строматопорат и их роль в образовании органогенных построек палеозоя в Западно-Сибирском палеобассейне // Материалы II Междунар. симп. "Эволюция жизни на Земле". Томск, 2001. С. 184-189.
6. **Преображенский Б.В.** Современные рифы. М.: Наука, 1986. 243 с.
7. **Lecompte M.** *Stromatoporoidea* // Treatise on Invertebrate Paleontology, 1957. P. F. P. 107-144.

УДК 552.5:56 (113.4) (470.5)

О.Э. Погромская

### ЛИТОБИОМИКРОФАЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД

Вся геология построена на изучении различных событий и их последствий в истории Земли как эволюционирующего геологического тела. Объектами геологии, в особенности прикладной, являются результирующие продукты воздействия различных геологических процессов на окружающую среду.

В данной статье мы рассматриваем такой геологический процесс, как осадконакопление, результатом которого являются, соответственно, осадочные породы. Исследование данного процесса позволяет нам восстановить древние ландшафты: прогибы и поднятия, скорость прогибания и воздымания земной поверхности, направленность тектонических процессов, области размыва и тому подобное. Полученные сведения дают возможность определить локализацию потенциальных полезных ископаемых.

Исследование осадконакопления начинается с изучения продуктов этого процесса, то есть осадочных пород, в нашем случае – карбонатных отложений. Осадочные породы, так же, как и любой объект обладают рядом признаков, позволяющих отличать один объект от другого. Комплекс литологических, петрографических и палеонтологических особенностей осадочных пород объединён под названием "фашия отложений", а метод изучения данного комплекса признаков носит название "фациального анализа".

Понятие "фашия" впервые было использовано Грессли [1838], но наибольшее развитие учение о фашиях получило сравнительно недавно, благодаря всё большему использованию в геологических изысканиях палеогеографического метода.

Так как любой физический объект является бесконечным по своей структуре, то есть является совокупностью более мелких объектов, так и фашия, в зависимости от детализации исследований, может включать множество микрофаший, что отвечает определению Флюгеля [7]. Микрофашии выделяются в результате применения микроскопического метода при исследовании фашии. Микрофашия характеризует менее значительные седиментологические события, нежели фашия, что позволяет с большей точностью дать определения геологическим событиям седиментогенеза в том или ином участке бассейна. Микрофашии являются составными частями, из которых складывается общая мозаика фаший. Методический подход Флюгеля значительно повышает возможности получения информации об условиях образования осадка, как и качество этой информации. Этот исследователь в значительной мере использовал при характеристике микрофаший палеонтологическую составляющую породы, что является вполне закономерным действием в