

УДК 563.61

С. И. СРЕЛЬНИКОВ

О МИКРОСТРУКТУРЕ СЕПТАЛЬНОГО АППАРАТА НЕКОТОРЫХ  
СИЛУРИЙСКИХ ТЕТРАКОРАЛЛОВ

Среди силурийских *Rugosa* имеется группа кораллов, характеризующихся толстыми септами, которые в процессе онтогенеза становятся тоньше. Впервые кораллы такого типа были описаны под разными названиями в середине прошлого столетия. Описания эти носили морфологический характер.

Первая попытка связать морфологические черты с ходом эволюционного процесса для этих кораллов была предпринята в статье Т. Ридера (Ryder, 1926). Из силурийских отложений Англии он описал три рода — *Ruspactis*, *Mesactis* и *Phaulactis*. У представителей рода *Mesactis* наблюдается «редукция септального расширения на периферии» на взрослой стадии. Для рода *Phaulactis* характерно то, что редукция «септального расширения» начинается в противоположных квадрантах и распространяется на главные.

В 1927 г. Р. Ведекинд (Wedekind, 1927), изучая коралловую фауну острова Готланд (Швеция), описал несколько новых родов, у которых происходит редукция утолщения септ в процессе онтогенеза; это — *Aulacophyllum*, *Lykophyllum*, *Lykocystiphyllum*. В этой же монографии дается описание рода *Semaiophyllum*, сделанное Е. Фольбрехт, сотрудницей Ведекинды. Описание развития септального аппарата этого рода приводится в отдельной статье (Vollbrecht, 1928). Все эти четыре рода Ведекинд объединил в семейство *Lykophyllidae* Wedekind. В конце своей работы он делает предположение, что род *Lykophyllum* является синонимом рода *Phaulactis*.

Однако Д. Хилл (Hill, 1940) считает синонимом *Phaulactis* Ryder не только *Lykophyllum* Wedekind, но и ряд других родов: *Mesactis* Ryder, 1926; *Desmophyllum*, *Lykophyllum*, *Lykocystiphyllum*, *Neocystiphyllum* Wedekind, 1927; *Semaiophyllum* Vollbrecht, 1927; *Hercophyllum* Jones, 1936. Позднее Д. Хилл высказала мысль о возможности выделения этих родов в подроды *Phaulactis* Ryder (Hill, 1956).

Японский палеонтолог М. Минато (Minato, 1961) изучил коллекции Ведекинды и Фольбрехт. Применяя метод снятия ацетатных пленок с пришлифовок (с интервалом 50—100 м), Минато детально изучил онтогенез представителей почти всех родов, помещенных Хилл в синонимику рода *Phaulactis*. Он установил, что у всех видов, относимых первоначально к роду *Semaiophyllum*, а также у типового вида рода *Desmophyllum* — *D. tenue* Wdkd. — редукция септального расширения идет более или менее равномерно от периферии к центру. Септальное расширение сосредоточено в табуляриуме и может несколько уменьшаться только на взрослой стадии. Это уточняет высказывание Фольбрехт о том, что редукция септального расширения у рода *Semaiophyllum* может идти не только от периферии к центру, но и от главных квадрантов к противоположным и наоборот. У родов *Lykophyllum* и *Lykocystiphyllum* утоньшение септ начиналось в противоположных квад-

рантах и шло по направлению к главным, причем в главных квадрантах септы оставались утолщенными на всех стадиях роста, и только на взрослой стадии это утолщение уменьшалось и смещалось несколько к центру, оставаясь в виде небольших треугольных утолщенных участков септ в главных квадрантах. Эти очень тонкие исследования показали, что к одному роду *Phaulactis* Хилл отнесла кораллы с различным онтогенезом и несходными взрослыми стадиями.

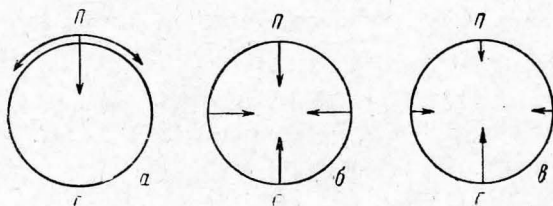


Рис. 1. Направление редукции утолщения септ в процессе онтогенеза: а— род *Phaulactis* Ryder; б— род *Semaiophyllum* Vollbrecht; в— род *Rukhinia* gen. nov. П— противоположная септа; Г— главная септа. Стрелками показаны направление и интенсивность редукции

А. Б. Ивановский (1961), изучая филогенетические взаимоотношения представителей семейства *Lykophyllidae*, пришел к выводу, что *Lykocystiphyllum* является самостоятельным родом. На основании различного направления утоньшения септ в онтогенезе он считает *Semaiophyllum* подродом *Phaulactis*. Род *Mesactis* Ryder Ивановский помещает в синонимику подрода *Semaiophyllum*, а род *Ruspactis* — в синонимику рода *Holophragma* Lindström. Таким образом, в объем семейства *Lykophyllidae*, по мнению Ивановского, входят следующие роды: *Holophragma* Lindström, 1896; *Phaulactis* Ryder, с подродами *Phaulactis* и *Semaiophyllum*; *Onychophyllum* Smith, 1930; *Lykocystiphyllum* Wedekind, 1927.

Все упомянутые авторы основывали свои выводы на изучении морфологических черт внутреннего строения, но ни один из них не учитывал микроstructures септ. Работа китайского палеонтолога Ван Хун-чжена (Wang, 1950) была единственной по микроструктуре палеозойских ругоз. Из ликофиллид он приводит данные только для родов *Onychophyllum* и *Phaulactis*. Ван изучал микроstructures септ у *Phaulactis glevensis* (Ryder), т. е. у типового вида рода *Mesactis*, который, по Ивановскому, является синонимом подрода *Semaiophyllum*.

Детальное изучение микроstructures септ некоторых *Lykophyllidae* дало нам основание несколько уточнить объем семейства *Lykophyllidae*.

В нашем распоряжении имелась небольшая (около 40 экз.) коллекция ликофиллид из силурийских отложений Подолии (сборы В. А. Сытовой, 1958 г.), Сибирской платформы (сборы автора, 1959 г. и Ю. И. Тесакова, 1959—1960 гг., коллекция М. А. Запрудской) и Приполярного Урала (сборы автора, 1961 г.).

Среди всего материала отчетливо выделяются три группы кораллов с различным направлением утоньшения септ в процессе онтогенетического развития. У одних редукция утолщения септ идет от противоположных квадрантов к главным (роды *Lykophyllum* и *Lykocystiphyllum*), у других равномерно от периферии к центру (род *Semaiophyllum*), а у третьих — от главных квадрантов к противоположным (род *Rukhinia* gen. nov.) (рис. 1).

Для представителей этих трех групп кораллов характерны два основных типа микроstructures септ.

Первый тип микроструктуры. На поперечных разрезах в осевой части септальной пластинки видно срединное веретенообразное тело. При изучении шлифов (увеличение 20) можно видеть, что стереоплазма септ состоит из тонких нитей (фибр) кристаллического кальцита. Эти фибры располагаются параллельно друг другу, образуя микрослои, тянущиеся вдоль срединного тела. В результате вся стереоплазма септ становится ми-

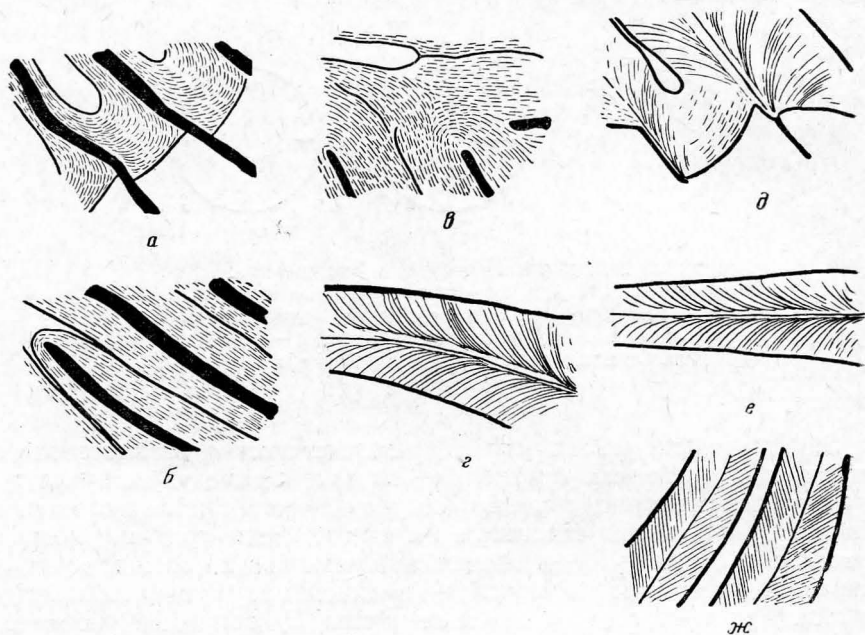


Рис. 2. Типы микроструктур у различных представителей семейства Lykophyllidae: а — в — ламеллярный тип; г — ж — перистофибровый тип

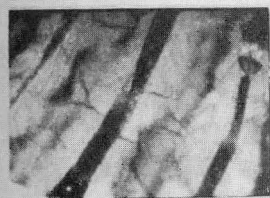
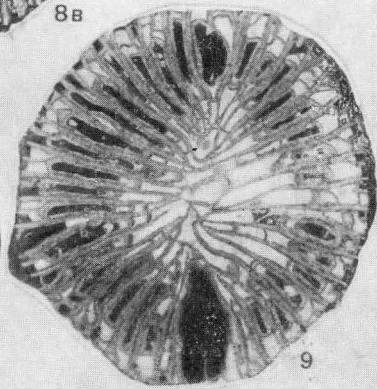
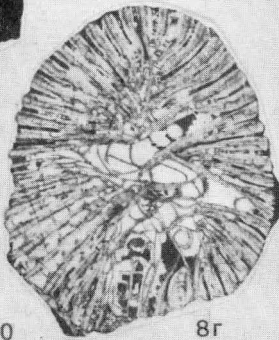
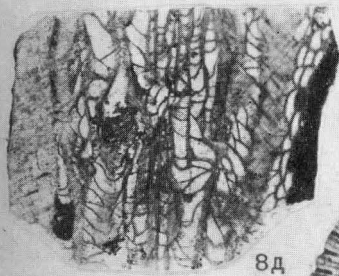
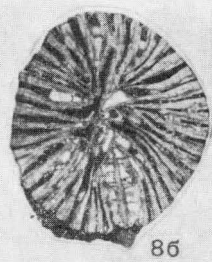
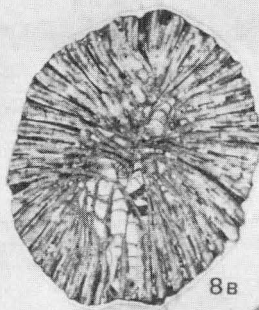
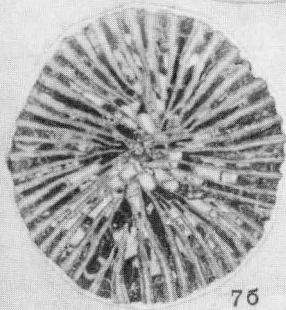
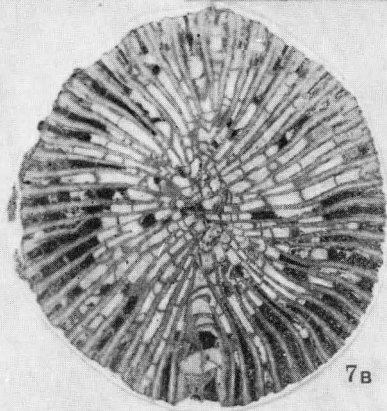
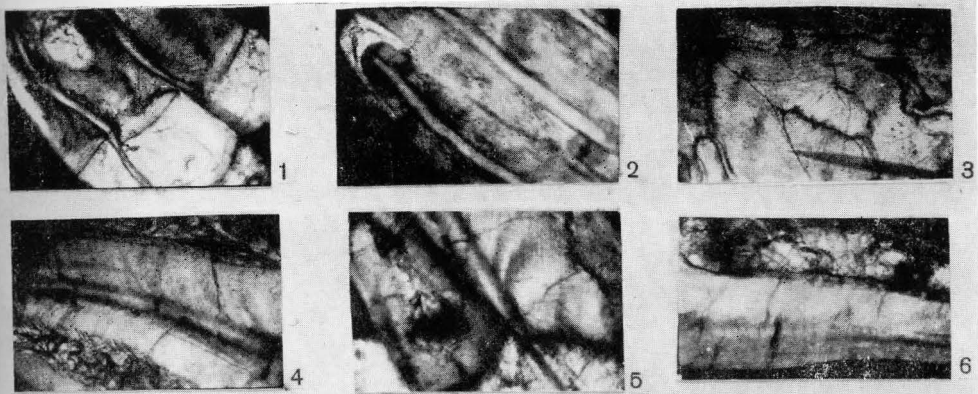
крослоистой, волокнистой. Микрослоистость ее по-разному выражена в различных участках септ. Наиболее отчетливо она выражена на периферии, где микрослои переходят от одной септы к другой (табл. I, фиг. 1; рис. 2, а).

#### Объяснение к таблице I

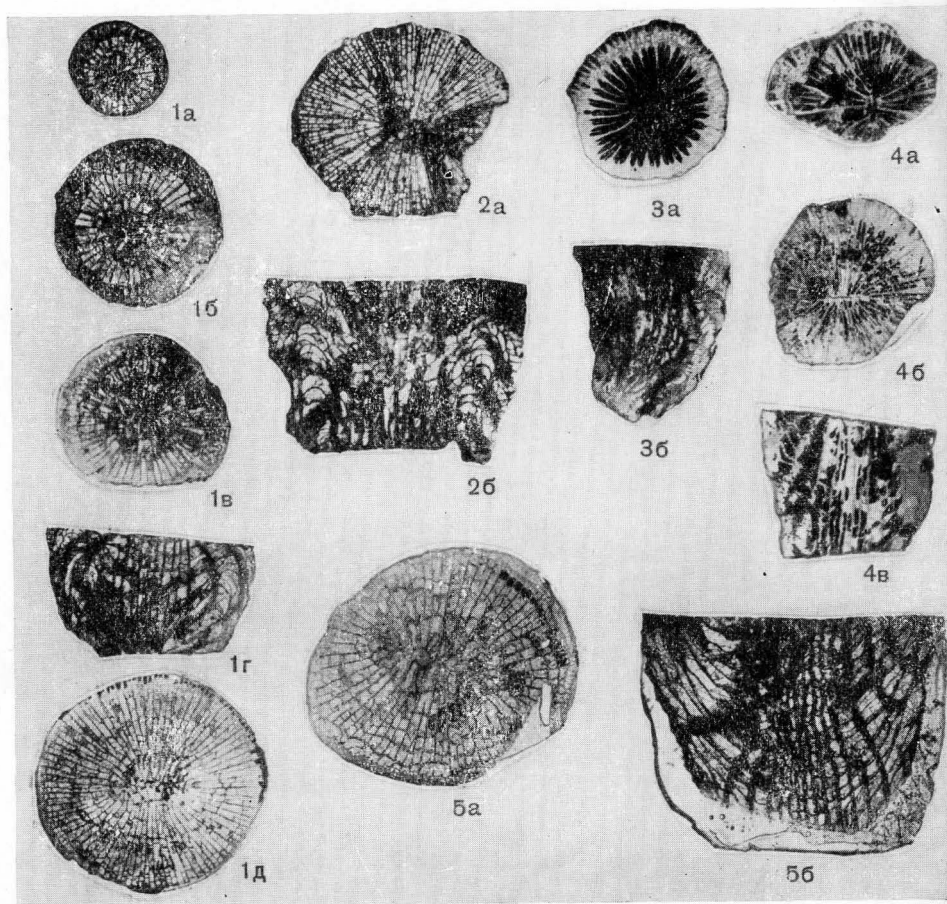
Фиг. 1—3. Ламеллярный тип микроструктуры септ ( $\times 20$ ): 1, 2 — *Phaulactis cyathophylloides* Ryder; экз. №176/22; 1 — периферические концы септ, видно, как микрослои стереоплазмы переходят от одной септы к другой; 2 — огибание волокнисто-ламеллярной стереоплазмы осевого конца септы; 3 — *Lykosustiphyllum högkinti* Wedekind; экз. № 192/2; обволакивание стереоплазмой осевых концов нескольких септ; Подолия; венлок, малиновцевский горизонт.

Фиг. 4—6. Перистофибровый тип микроструктуры септ ( $\times 20$ ); *Setaiophyllum* sp.; 4, 5 — экз. № 118/19, различные участки септы (4 — ближе к осевому концу, 5 — ближе к периферической части); 6 — экз. № 118/10, периферическая часть септы, видны темные пучки фибр; Приполярный Урал, р. Кожим; ландовери — нижний венлок, таборотинская свита.

Фиг. 7—10. *Rukhinia cuneata* sp. nov.; 7 — голотип № 654/20 : 7а — внешний вид кораллита ( $\times 1$ ); 7б — в — поперечные сечения на различных стадиях онтогенеза ( $\times 3$ ); 7г — продольный разрез ( $\times 3$ ); 8 — экз. № 654/20а: 8а — г — поперечные сечения на различных стадиях онтогенеза ( $\times 3$ ); 8д — продольный разрез ( $\times 3$ ); верховья р. Летней; верхний ландовери; 9 — экз. № 654/21, поперечное сечение на взрослой стадии ( $\times 3$ ); среднее течение р. Нижняя Чунку; верхний ландовери; 10 — экз. № 654/20а, микроструктура септ, видна срединная темная линия и перистое расположение фибр ( $\times 20$ ); верховья р. Летней, верхний ландовери.







## Объяснение к таблице II

Во всех случаях размеры натуральные.

Фиг. 1. *Montlivaltia conica* sp. nov.; голотип № 14/1277: 1а — в, д — поперечные сечения; 1г — продольное сечение; Белогорский район, р. Сарысу, с. Балки; нижний валанжин.

Фиг. 2. *Montlivaltia crimea* sp. nov.; голотип № 14/2387: 2а — поперечное сечение; 2б — продольное сечение; Белогорский район, р. Сарысу, с. Балки; нижний валанжин.

Фиг. 3. *Montlivaltia minima* sp. nov.; голотип № 14/709: 3а — поперечное сечение; 3б — продольное сечение; Симферопольский район, с. Соловьевка; нижний валанжин.

Фиг. 4. *Perposmia taurica* sp. nov. голотип № 14/1164: 4а, б — поперечные сечения; 4в — продольное сечение; Куйбышевский район, р. Бельбек, с. Голубинка; нижний валанжин.

Фиг. 5. *Paramontlivaltia valanginensis* sp. nov.; голотип № 14/2379: 5а — поперечное сечение; 5б — продольное сечение; Симферопольский район, с. Соловьевка; нижний валанжин.

Протягиваясь вдоль срединного тела по всей длине септы, эти микрослои огибают осевые концы септ (табл. I, фиг. 2; рис. 2, б). На более ранних стадиях развития, когда септы еще очень толстые и занимают всю внутреннюю полость коралла, иногда микрослои огибают сразу несколько осевых концов септ, как бы обволакивая их (табл. I, фиг. 3; рис. 2, в). Такого типа микроструктуру можно назвать обволакивающей ламеллярной (используя терминологию Ван Хун-чжена).

Второй тип микроструктуры сильно отличается от первого. На поперечном разрезе септы видно, что в средней ее части проходит темная линия. Фибры кристаллического кальцита отходят от этой линии под острым углом. Они иногда собраны в пучки, которые выделяются более тесной окраской, подчеркивающей перистое расположение фибр. Несколько изгибаясь у срединной линии, фибры сливаются друг с другом. В результате вдоль срединной линии тянутся темные полосы, создавая ложное впечатление наличия срединного тела. Сильнее это выражено на периферических концах септ. Микроструктуру такого типа с перистым расположением фибр мы предлагаем назвать перистофиброзной (табл. I, фиг. 4—6, 10; рис. 2, г — ж).

Первый тип микроструктуры септ наблюдается у родов *Phaulactis* Ryder и *Lukocystiphyllum* Wedekind. Такой же характер микроструктуры описан Ван Хун-чженом для рода *Onychophyllum* Smith. Судя по изображениям Минато, этот тип микроструктуры наблюдается и у вновь выделяемого им рода *Sverigophyllum* Minato. Вторым типом характерен для родов *Rukhinia* gen. nov. и *Semaiophyllum* Vollbrecht (в его первоначальном понимании). Мы считаем возможным вернуть родовую самостоятельность *Semaiophyllum* Vollbrecht на основании только ему свойственного онтогенеза и специфической микроструктуры септ<sup>1</sup>.

Вопрос о таксономической значимости микроструктуры септ и других скелетных элементов очень сложный, и его безусловно надо решать на обширном материале хорошей сохранности. Поскольку у нас материал ограничен, наши выводы можно считать предварительными, требующими дальнейшей проверки и подтверждения.

Как указано выше, двум группам родов, относящихся к одному семейству, соответствуют два различных типа микроструктуры септ, что безусловно является отражением различного строения мягкого тела и способа образования скелетных элементов. Это выражается и в различной направленности утоньшения септ в процессе онтогенетического развития. Поэтому целесообразно выделить внутри семейства *Lukophyllidae* два подсемейства.

#### СЕМЕЙСТВО ЛУКОФЫЛЛИДЫ WEDEKIND, 1927

**Д и а г н о з.** Одиночные, обычно рогообразно изогнутые кораллы. На ранних стадиях септы толстые. В процессе онтогенеза утоньшение септ идет от противоположных квадрантов к главным, равномерно от периферии к центру или от главных квадрантов к противоположным. Микроструктура септ двух типов: ламеллярная и перистофиброзная. Диссепименты присутствуют или отсутствуют. Днища плоские, выпуклые или вогнутые, полные или неполные.

**С о с т а в.** Два подсемейства *Lukophyllinae* и *Semaiophyllinae*.

<sup>1</sup> Автор рода *Ruspactis* Ридер никаких данных о микроструктуре не приводит, а изображения недостаточно четкие. Формы, описанные у Ивановского как *Ruspactis* и *Holophragma*, имеют иную микроструктуру, чем у изученных нами родов. Поэтому окончательно решение вопроса о систематическом положении этих родов необходимо отложить до детального изучения микроструктуры септ у типовых видов *Ruspactis* и *Holophragma*.

## ПОДСЕМЕЙСТВО LYKOPHYLLINAE WEDEKIND, 1927

**Д и а г н о з.** Одиночные рогообразно изогнутые кораллы. Септы толстые имеют ламеллярную микроструктуру. В онтогенезе септы в противоположных квадрантах утоньшаются.

**С о с т а в.** Четыре рода: *Onychophyllum* Smith, *Sverigophyllum* Minato, *Phaulactis* Ryder и *Lykocystiphyllum* Wedekind.

**С р а в н е н и е.** От подсемейства *Semaiophyllinae* subfam. nov. отличается микроструктурой септального аппарата и направлением утоньшения септ в онтогенезе.

**Род *Onychophyllum* Smith, 1930**

*Onychophyllum*: Smith, 1930, стр. 301; Hill and Stumm, 1956, стр. 272; Ивановский, 1961, стр. 190; Сошкина, Добролюбова, Кабакович, 1962, стр. 318.

**Т и п о в о й в и д** — *O. pringlei* Smith; верхний ландовери Англии.

**Д и а г н о з.** Небольшие трохоидные кораллы с глубокими чашками. На ранних стадиях главная и противоположная септы соединяются. Днища выпуклые, диссепименты отсутствуют.

**В и д о в о й с о с т а в.** Типовой вид.

**С р а в н е н и е.** От других родов подсемейства отличается отсутствием диссепиментов.

**Род *Sverigophyllum* Minato, 1961**

*Sverigophyllum*: Minato, 1961, стр. 68.

**Т и п о в о й в и д** — *S. hesslandi* Minato; силур; Швеция, остров Готланд.

**Д и а г н о з.** Одиночные мелкие, цилиндрические, изогнутые кораллы. На детской стадии септы толстые, заполняют всю полость коралла, на взрослой стадии — короткие, утолщены стереоплазмой. Диссепименты появляются только на взрослой стадии.

**В и д о в о й с о с т а в.** Типовой вид.

**С р а в н е н и е.** Отличается от других родов короткими септами и развитием диссепиментов на самых поздних стадиях онтогенеза.

**Род *Phaulactis* Ryder, 1926**

*Phaulactis*: Ryder, 1926, стр. 392; Николаева, 1949, стр. 110; Бульванкер, 1952, стр. 26; Hill, 1956, стр. 272 (pars); Ивановский, 1961, стр. 190; Minato, 1962, стр. 46 (pars).

*Lukophyllum*; Wedekind, 1927, стр. 68; Scheffen, 1933, стр. 45; Сошкина и др., 1962, стр. 319 (pars).

**Т и п о в о й в и д** — *Ph. cyathophylloides* Ryder, 1926; венлок; Швеция, остров Готланд.

**Д и а г н о з.** Крупные рогообразные кораллы. На ранних стадиях септы толстые, занимают всю полость коралла. В онтогенезе септы утоньшаются. На освободившихся пространствах образуется плеонофорная интерсептальная ткань. На взрослой стадии септы незначительно утолщены в главных квадрантах.

**В и д о в о й с о с т а в.** Около десяти видов из силура Англии, Швеции, Норвегии, СССР (Подолия, Сибирская платформа).

**С р а в н е н и е.** От близкого рода *Lykocystiphyllum* Wedekind отличается развитием плеонофорной интерсептальной ткани.

### Род *Lykocystiphyllum* Wedekind, 1927

*Lykocystiphyllum*: Wedekind, 1927, стр. 73; Бульванкер, 1952, стр. 28; Ивановский, 1961, стр. 191.

*Phaulactis*: Hill, 1956, стр. 272 (pars); Minato, 1962, стр. 46 (pars).

*Lykophyllum*: Сошкина и др., 1962, стр. 319 (pars).

**Типовой вид** — *L. högklinti* Wedekind, 1927; венлок; Швеция, остров Готланд.

**Диагноз.** Крупные рогообразные кораллы. На ранних стадиях септы толстые, в онтогенезе они утоньшаются. Образующаяся интерсептальная ткань цистифорная.

**Видовой состав.** Четыре вида из венлока Швеции и СССР (Подолья).

**Сравнение.** От других родов отличается образованием цистифорной интерсептальной ткани.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО SEMAIOPHYLLINAE STRELNIKOV, SUBFAM. NOV.

**Диагноз.** Одиночные кораллы. Септы толстые. Микроструктура септ перистофиброзного типа. В онтогенезе септы утоньшаются на периферии. На взрослой стадии утолщение септ или равномерное у оси, или сильнее в противоположных квадрантах.

**Состав.** Два рода — *Semaiophyllum* Vollbrecht и *Rukhinia* gen. nov.

**Сравнение.** От подсемейства *Lykophyllinae* Strelnikov отличается перистофиброзным типом микроструктуры и направлением утоньшения септ в онтогенезе.

### Род *Semaiophyllum* Vollbrecht, 1927

*Semaiophyllum*: Vollbrecht, in Wedekund, 1927, стр. 12; Vollbrecht, 1928, стр. 1; Ивановский, 1962, стр. 190.

*Mesactis*: Ryder, 1926, стр. 390.

*Phaulactis*: Lang and Smith, 1927, стр. 457; Smith, 1930, стр. 308; Hill and Stumm, 1956, стр. 272 (pars); Minato, 1962, стр. 46 (pars); Сошкина и др., 1962, стр. 319.

**Типовой вид** — *Cyathophyllum angustum* Lonsdale, 1839; венлок; Англия.

**Диагноз.** Крупные рогообразные кораллы. На ранних стадиях септы толстые. На взрослой стадии утолщены только осевые концы септ. Утолщение более или менее равномерное. Днища выпуклые на периферии, вогнутые в центре. Диссепименты крупные.

**Видовой состав.** 12 видов из ландовери и венлока Англии, Швеции, СССР (Сибирская платформа, Урал).

**Сравнение.** От рода *Rukhinia* gen. nov. отличается несколько иной микроструктурой септ, направлением утоньшения их, нерасщепленными или слабо расщепленными днищами и хорошо развитыми диссепиментами.

### Род *Rukhinia* Strelnikov, gen. nov.

**Типовой вид.** — *R. cuneata* sp. nov.; верхний ландовери; западная окраина Сибирской платформы, верховья р. Летней<sup>2</sup>.

**Диагноз.** Одиночные кораллы цилиндрической формы. Септы первого порядка толстые на периферии и утоньшающиеся к центру, клиновидные, достигают оси. Главная септа тонкая, короткая, лежит в фосуле. Осевые концы септ первого порядка образуют своеобразную аксиальную структуру. На взрослой стадии септы несколько утолщены в противоположных квадрантах. Септы второго порядка очень короткие. Диссепименты

<sup>2</sup> Род назван в честь Л. Б. Рухина.



появляются только на самых поздних стадиях развития. Днища сильно пузыристорасщепленные, выпуклые на периферии и плоские или вогнутые в центре. Микроструктура перистофиброзная, но фибры не собраны в пучки.

**Видовой состав.** Типовой вид.

**Сравнение.** К подсемейству *Semaiophyllinae* род отнесен на основании перистофиброзной микроструктуры септ и характера онтогенеза. От *Semaiophyllum* род *Rukhinia* отличается более сильным утолщением септ в противоположных квадрантах на взрослых стадиях, а также тем, что у него септы хотя и расширены на молодых стадиях роста, но не заполняют всего пространства. Кроме того, *Rukhinia* отличается от рода *Semaiophyllum* микроструктурой. У представителей рода *Rukhinia* фибры не собраны в пучки, они более тонкие.

***Rukhinia cuneata* Strelnikov, sp. nov.**

Табл. I, фиг. 7—10

**Г о л о т и п** — ВНИГРИ, № 654/20; западная окраина Сибирской платформы, верховья р. Летней; верхний ландовери<sup>3</sup>.

**О п и с а н и е.** Длинные, тонкие, прямые цилиндрические кораллы, слегка изогнутые у основания, где они приобретают конусовидную форму. Высота кораллита 57—88 мм при диаметре чашечки 16 мм; эпитека не сохранилась. Чашечка мелкая, с отвернутыми краями. На стенках чашечки отчетливо выступают септы.

Септальный аппарат состоит из утолщенных клиновидных септ первого порядка, расположенных перисто по отношению к главной и противоположной септам. Септы длинные, прямые, реже слегка изогнуты, большинство из них достигает оси. Главная септа короткая, расположена в фосуле; на ранних стадиях развития имеет толщину, равную толщине остальных септ. На взрослых стадиях развития она утоньшается. Противоположная септа на ранних стадиях толстая, длинная, проходит через центр коралла. В процессе онтогенеза она несколько укорачивается. Алярные септы хорошо развиты. На ранних стадиях онтогенеза отчетливо видно размещение септ по четырем квадрантам. Утолщение септ наблюдается в противоположных квадрантах; значительно утолщены только периферические концы септ. Септы второго порядка короткие. Днища сильно пузыристорасщепленные. На периферии они несколько приподняты, а в центральной части—вогнуты.

Диссепименты появляются только на самых поздних стадиях развития. В продольном шлифе видно два-три ряда слабо выпуклых, удлинённых пузырей, располагающихся параллельно стенке коралла (табл. I, фиг. 8д).

**О н т о г е н е з.** Для изучения онтогенеза был сделан ряд поперечных разрезов. На самых ранних стадиях развития, при диаметре поперечного сечения 6 мм, насчитывается 30 септ. Все септы утолщены примерно одинаково, но не заполняют всю полость коралла. Более сильно утолщена противоположная септа, которая своим периферическим концом сливается с двумя смежными септами. Главная септа толстая, короткая. На этой стадии резко выделяется одна из алярных септ — очень длинная, достигает центра и там под прямым углом изгибается в направлении противоположной септы (табл. I, фиг. 8а).

Следующее сечение имеет 10 мм в поперечнике. Число септ 38. На этой стадии продолжают оставаться утолщенными септы в противоположных квадрантах. Главная септа все еще толстая, достигает длины  $\frac{3}{4}$  радиуса поперечного сечения. Противоположная септа длинная, достигает центра и там соединяется с хорошо развитыми алярными септами (табл. I, фиг. 8б).

При диаметре поперечного сечения 13—14 мм насчитывается 44—46 септ. Септы в противоположных квадрантах значительно утолщены. Главная

<sup>3</sup> Видовое название от *cuneatus lat.* — клиновидный.

септа тоньше остальных, она несколько укорачивается и достигает длины  $1/2$  радиуса поперечного сечения. Противоположная септа по длине равна главной. Сильно развиты алярные септы. Одна из них проходит через центр и почти достигает главной септы. Примерно на той же стадии в другом экземпляре септы в противоположных квадрантах утолщены меньше и алярные септы выделяются не так отчетливо (табл. I, фиг. 7б, 8в).

На более взрослой стадии (диаметр поперечного сечения 15 мм) насчитывается 51 септа. Септы в противоположных квадрантах утолщены, но это утолщение наблюдается только на периферических концах и значительно меньше, чем на предыдущей стадии. Главная септа становится совсем тонкой. Противоположная септа несколько тоньше остальных, длинная, а остальные располагаются перисто к ней. На этой стадии отчетливо наблюдается расположение септ по четырем квадрантам (табл. I, фиг. 8г).

При диаметре поперечного сечения 18 мм число септ 55. На этой самой взрослой стадии развития значительно утолщенными остаются только периферические концы септ в противоположных квадрантах. Главная септа тонкая, лежит в ясно выраженной фосуле. Противоположная септа не достигает центра (табл. I, фиг. 7в). При том же диаметре у одного экземпляра на поперечном сечении видно, что периферические концы септ утоньшаются, но утолщение септ в противоположных квадрантах остается (табл. I, фиг. 9). У некоторых экземпляров наблюдается небольшое закручивание осевых концов септ.

Геологическое и географическое распространение. Верхний ландовери; Сибирская платформа, бассейн Нижней Тунгуски (р. Летняя) и Подкаменной Тунгуски (р. Нижняя Чунку).

Материал. 5 экз. хорошей сохранности.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Б у л ь в а н к е р Э. З. 1952. Кораллы ругоза силура Подолии. Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та, стр. 3—33.
- И в а н о в с к и й А. Б. 1961. Филогения семейства *Lycophyllidae* Wdkd. Материалы по палеонтол. и стратигр. Западной Сибири. Тр. Сиб. н.-и. ин-та геол., геофиз., минеральн. сырья, сер. нефт. геол., вып. 15, стр. 183—191.
- Н и к о л а е в а Т. В. 1949. Отряд *Tetracoralla* (Rugosa). Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. II. Силурийская система, стр. 102—112.
- С о ш к и н а Е. Д., Д о б р о л ю б о в а Т. А., К а б а к о в и ч Н. В. 1962. Основы палеонтологии. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви, стр. 286—356.
- Н и л л D. 1940. The Silurian Rugosa of the Yass-Bowning district, N. S. W. Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. 65, Pt. 3—4. p. 387—420.
- Н и л л D. 1956. Rugosa. Treatise on Invertebrate Paleontology, Pt. F. Coelenterata, p. 233—327.
- Л а н г W. D. and S m i t h S. 1927. A critical revision of the rugose corals described by W. Lonsdale in Murchison's «Silurian system». Quart. J. Geol. Soc. London, vol. 83, Pt. 3. p. 448—491.
- М и н а т о М. 1961. Ontogenetic study of some Silurian corals Gotland: Acta Univ. Stockholmensis. Stockholm Contrib. Geol. vol. 8, No. 4, p. 37—70.
- Р y d e r T. 1926. Pycnactis, Mesactis, Phaulactis gen. nov. and Dinophyllum Lindström. Ann. Mag. Natur. History. ser. 9, vol. 18, No. 107, p. 385—401.
- С c h e f f e n W. 1933. Die Zoantharia Rugosa des Silurs auf Ringeike im Oslogebiet. Skr. Norske Vidensk.-akad. Oslo. I kl., Bd. 2. S. 1—64.
- S m i t h S. 1930. Some Valentinian corals from Shropshire and Montgomeryshire, with a note on a new stromatoporoid. Quart. J. Geol. Soc. London, vol. 86, Pt. 2, p. 291—330.
- V o l l b r e c h t E. 1928. Die Entwicklung des Septalapparats bei Semaiphyllum. Ein Beitrag zur Entwicklung des Septalapparats der Rugosen. Neues Jahrb. Mineral., Geol., Paläontol., Bd. 70, Abt. B, S. 1—30.
- W a n g H. C. 1950. A revision of the Zoantharia Rugosa in the light of their minute skeletal structures. Philos. Trans. Roy. Soc. London. B, No. 611, vol. 234, p. 175—246.
- W e d e k i n d R. 1927. Die Zoantharia Rugosa von Cotland. Sver. geol. undersökn. Arsbok No. 19, S. 1—94.

Ленинградский

государственный университет

Статья поступила в редакцию

3 V 1962