



А. Б. ИВАНОВСКИЙ

**ЭТЮДЫ
о раннекаменноугольных
ругозах**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

А. Б. ИВАНОВСКИЙ

ЭТЮДЫ
О РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ
РУГОЗАХ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1967

УДК 563.61 (113.5)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Б. С. СОКОЛОВ

2-10-1
404-67

ОТ АВТОРА

В последние годы от геологов различных организаций я получал для определения значительные, иногда даже крупные коллекции ругоз из нижнекаменноугольных отложений Азиатской части СССР — Казахстана, Кузбасса, Сибирской платформы, Северо-Востока СССР и из других мест. В результате скопился довольно обширный материал, порой великолепной сохранности, что в конце концов побудило меня опубликовать результаты исследований. В данную работу включены также некоторые материалы, касающиеся филогении и эволюции ругоз.

В распоряжении автора имелись коллекции следующих геологов: О. Г. Жеро (СНИИГГИМС) — по районам Тургайской низменности (материалы бурения в 30—35 км к югу от Кустаная); А. А. Сергиенко (СНИИГГИМС) — из Казахстана; В. А. Лапшиной, В. С. Муромцева, С. К. Черепниной, А. М. Ярошинской (СНИИГГИМС), О. И. Богущ и Л. С. Бушминой (ИГиГ СО АН СССР) — из Кузбасса; В. И. Драгунова и Л. Ф. Штейн (ВСЕГЕИ), А. Б. Ивановского и Э. Н. Пахомовой (ИГиГ СО АН СССР) — Сибирской платформы; О. И. Богущ, А. В. Ивановской, О. В. Юферева (ИГиГ СО АН СССР), Г. Ф. Лунгерсгаузена (ВАГТ), М. И. Булгаковой (Якутский филиал СО АН СССР) и К. В. Симакова (СВГУ) — по Северо-Востоку СССР. Всем исследователям, любезно предоставившим свои коллекции, считаю приятным долгом выразить благодарность.

В настоящее время известны следующие немногочисленные работы, посвященные ругозам из нижнего карбона Азиатской части СССР: И. И. Горского (1932), М. С. Волковой (1938, 1944), Н. С. Ильиной (1939), Н. Б. Келлер (1959) — по Казахстану; К. Е. Габуня (1949), И. П. Толмачева (1924, 1931), В. Д. Фомичева (1931, 1955), Т. А. Добролюбовой и Н. В. Кабакович (1962) — по Кузбассу¹; В. Д. Фомичева (1928) — по Сибирской платформе. Таким образом, наименее изученными оказываются как раз те кораллы, которые наиболее полно представлены в переданных мне кол-

¹ Рукопись была завершена и подготовлена к печати, когда вышла в свет работа Т. А. Добролюбовой, Н. В. Кабакович и Т. А. Саютиной «Кораллы нижнего карбона Кузнецкой котловины», Труды ПИН АН СССР, т. 111. М., изд-во «Наука».

лекциях, а именно нижнекаменноугольные рогозы Северо-Востока СССР и Сибирской платформы. Это обстоятельство явилось второй причиной публикации предлагаемой книги.

Изученная коллекция хранится в Музее Института геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР в Новосибирске (№ 237). Шлифы кораллов изготовлены Т. С. Блиновой, С. И. Блиновым и А. М. Дмитриевой, фотографии — В. Ф. Горкуновым, а приводимые в тексте рисунки — Г. С. Шутовой, Э. Н. Пахомовой и автором.

В работе принята терминология «Палеонтологического словаря» (изд-во «Наука», 1965).

1. НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭВОЛЮЦИИ РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ РУГОЗ

Развитие раннекаменноугольных ругоз представляет собой совершенно новый этап в истории палеозойских кораллов, хотя в отношении как общих особенностей, так и закономерностей эволюции они несомненно и непосредственно преемственны более древним филогенетическим ветвям. Об этом ясно свидетельствует даже самый беглый анализ морфологии элементов их скелета и его онтогенеза. Поэтому направления и характер развития ругоз в начале карбона не могут быть выявлены и прослежены без учета филогении девонских и более древних кораллов.

Ругозы появились в среднем ордовике и впервые достигли пышного расцвета в силуре. Среди них можно отчетливо выделить три крупные филогенетические ветви, отвечающие в общей таксономической схеме подотрядам — *Streptelasmatina* (почти всегда одиночные кораллы с пластинчатыми септами), *Columnariina* (исключительно колониальные формы с пластинчатыми септами) и *Cystiphyllina* (септы представлены шиповидными трабекулами). Большинство существовавших в силуре семейств уже в раннем девоне фактически закончило свое развитие и из более молодых отложений известны лишь редкие их представители.

Новый этап в эволюции ругоз наблюдался в среднем девоне, в эпоху расцвета плеонофорных колюмнариин и стрептелазматин и постепенного вымирания последних цистириллид. Конец позднего девона явился веком почти полного упадка ругоз вообще; в более поздние периоды истории Земли из числа представителей среднепалеозойских (докаменноугольных) ветвей существовали лишь полицелииды, а также немногочисленные метриофиллиды и колюмнарииды.

Ранний карбон ознаменовал собой начало пышного и в то же время резкого расцвета этой группы организмов. В раннем турне происходило бурное развитие многочисленных совершенно новых групп кораллов; поскольку в данном случае возможное количество их гипотетических предков было крайне ограничено, все они были достаточно близко генетически связаны друг с другом. В поддержку такого предположения выступает также достаточная близость морфологии скелета большинства их представителей. В этом отношении ранний карбон исключительно напоминает силур, когда огромное количество новых родов и семейств ругоз обособилось от весьма малочисленных, зачастую общих, предков. С другой стороны, совершенно очевидно, что палеогеографическая обстановка и комплекс экологических факторов эволюции вообще в силуре и карбоне могли существенно отличаться друг от друга. Это должно было обусловить несколько иные направления хода развития кораллов, хотя всем без исключения ругозам, как и любой другой группе организмов, должны были быть обязательно присущи все основные общие эволюционные законы. Поэтому выяснить пути развития кораллов в раннем карбоне значительно легче, если тщательно учитывать закономерности в эволюции их непосредственных предков.

Общая история палеозойских ругоз кратко была рассмотрена автором ранее (Ивановский, 1965а); из этой работы и заимствованы приводимые

ниже филогенетические схемы, в которые внесены здесь лишь некоторые коррективы.

Среди раннекаменноугольных ругоз могут быть достаточно отчетливо выделены следующие наиболее характерные группы: 1) так называемые каниноморфные кораллы, генетически группирующиеся вокруг рода *Caninia* и составляющие особое надсемейство Cyathopsidae; 2) зафрентоморфные диафрагматофорные ругозы с отчетливыми фосулами; 3) полицелиды, отличающиеся доминирующим развитием протосепт; 4) группа генетически весьма тесно связанных между собой исключительно колониальных ругоз — литостроциониды и лонсдалейды; 5) аулофиллиды с постоянно прекрасной выраженной достаточно сложной осевой структурой, хотя и разнотипной у различных представителей группы, и некоторые другие. В настоящей работе будут разобраны только основные из них, наиболее интересные и спорные, в отношении систематического состава и характера эволюции которых существуют наиболее отличные взгляды.

Необходимо отметить, что каменноугольным ругозам вообще было свойственно явление формирования осевых структур, или «столбиков», самых разнообразных типов, что у более древних представителей отряда встречается лишь как исключение из общего правила. Различные по облику, а иногда и по происхождению, осевые скелетные образования известны у многих представителей обоих развивавшихся в конце палеозоя подотрядов ругоз — как среди стрептелазматин, так и у всегда колониальных колюмнариин. Этот факт определенно следует считать шагом вперед в эволюции кораллов, специфическим отражением особых условий, в которых существовали и развивались раннекаменноугольные ругозы.

КАНИНОМОРФНЫЕ КОРАЛЛЫ

К группе каниноморфных ругоз принято относить широко распространенных в нижнем карбоне и несомненно генетически близко связанных между собой представителей семейств Cyathopsidae Dyb. (=Caniniidae Hill, Caninidae Fom.), Uraliniidae (part.) Dobrol. — т. е. кораллов, группирующихся вокруг родов *Caninia*, *Siphonophyllia*, *Uralinia* и др. Всем им присущи следующие особенности морфологии скелета, по-разному проявляющиеся у различных представителей группы: 1) исключительно одиночная форма роста; 2) диафрагматофорные ранние стадии онтогенетического развития скелета; 3) отсутствие осевых структур.

Наиболее древние в эволюционном отношении представители группы (например, *Caninia*) еще очень близки примитивным диафрагматофорным стрептелазматинам, тогда как более прогрессивные уже начали формировать широкий диссепиментариум.

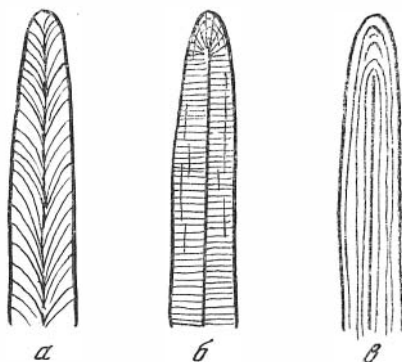
Ряд исследователей, в частности Добролюбова и Кабакович (Основы палеонтологии, 1962), генетически связывают каниноморфных ругоз с цистициллидами. С первого взгляда, на вероятность таких построений указывают широкий диссепиментариум и короткие на зрелых стадиях шиповидные септы, что прослеживается у многих представителей группы, но особенно отчетливо — у уралиний.

Однако такое кажущееся сходство следует рассматривать как внешне-морфологическое, может быть конвергентное. Цистициллиды здесь имеются в виду не только собственно цистициллиды, но также непосредственно родственные им все представители подотряда — имеют шиповидный в своей основе септальный аппарат вполне определенного сложения, иначе, совершенно определенной микроструктуры (рабдакантные, голакантные, монакантные и производные от них типы трабекул). Заведомо иное строение пластинок септ наблюдается у циатопсид или уралиниид, у которых они вполне могут быть названы «пластинчатыми» в широком смысле, но ни в коем случае не «шиповидными». В этих случаях отчетливо

различимы темные срединные линии центров фибральных пучков, от которых сами пучки расходятся косо или перпендикулярно (рис. 1; трабекулярный, перистый, псевдотрабекулярный, фибронормальный типы микроструктур септ по Като — Kato, 1963). Особенно наглядно это можно проследить на ранних и средних стадиях развития скелета таких форм, как представители наиболее типичных родов группы — *Caninia*, *Caninophyllum*, *Siphonophyllia*. Среди каменноугольных ругоз вообще до сих пор ни одним исследователем не было установлено присутствия цистициллидам

Рис. 1. Основные типы элементов септальных структур, встречающихся у ранне-каменноугольных ругоз

а — трабекула, структура которой аналогична монаканту («трабекулярный» тип, по Като, 1963); б — фибронормальный тип трабекулы; в — ламеллярная структура септы (поперечное сечение)



монокантинных и рабакантинных септ. В отношении же каниноморфных ругоз представляется особо важным учитывать характер развития горизонтальных элементов скелета, прежде всего — диссепиментариума (рис. 2).

У самых древних из известных достоверных представителей рассматриваемого филогенетического ряда (род *Caninia*) на ранних стадиях роста строение скелета диафрагматофорное и достаточно близкое одиночным стрептелазматинам (табл. I, фиг. 6). На зрелых этапах первых каниний развиваются один или более рядов мелких диссепиментов, никогда, однако, не прерывающих в краевой зоне пластинок септ. Диссепиментариум становится значительно шире у несколько более прогрессивных в эволюционном отношении видов того же рода типа *C. ussowi*, как и у достаточно близких им *Caninophyllum*, а также *Caninostrotion*, *Zaphriphyllum*, *Enygmo-phyllum*. Следующим звеном в эволюции по этому пути нужно считать кораллы рода *Siphonophyllia*, у которых в маргинальной зоне скелета всегда отчетливо выражен настоящий лонсдалеоидный диссепиментариум, состоящий, как правило, из многочисленных, иногда разновеликих, пластинок, внутрь от которых отходят короткие септы. Здесь необходимо отметить, что вряд ли следует считать достаточно аргументированным укоренившееся у ряда палеонтологов суждение о синонимности родовых названий *Caninia* и *Siphonophyllia*, начало чему было положено Штукенбергом (1895 и др.) и Ахиллом Салэ (Salé, 1910). Эти формы весьма четко отличаются друг от друга хотя бы только что указанным признаком, легко распознаваемым и стабильным в филогенезе.

Дальнейшим шагом в развитии циатопсид явилось появление ураниний. Здесь периферический диссепиментариум достиг такой ширины, что внутренние зоны коралла практически оказываются почти полностью выполненными диссепиментами, а септы сохранились зачастую лишь в виде коротких шпиков в приосевой полости. В качестве промежуточных форм между ругозами такого типа и канинидами в собственном смысле можно указать *Keyserlingophyllum* (? = *Cystophrentis*).

Аналогичные примеры известны и среди силурийских кораллов, например у плеонофорных колюмнариин (роды *Entelophyllum* — *Evenkiella* и др., Ивановский, 1963), в генетических рядах *Neocystiphyllum* — *Spongophyllioides*, *Phaulactis* — *Ryderophyllum* и т. д. Такого же типа явления

известны также у девонских (Engel, Schouppé, 1958; Birenheide, 1962) и колониальных каменноугольных и пермских кораллов (см. ниже).

Итак, обширную группу каниноморфных ругоз ни в коем случае не следует объединять с более древними цистифиллидами, поскольку они не имеют между собой ничего общего в отношении природы скелета, что прежде всего выражается в различии микроструктуры септального аппарата.

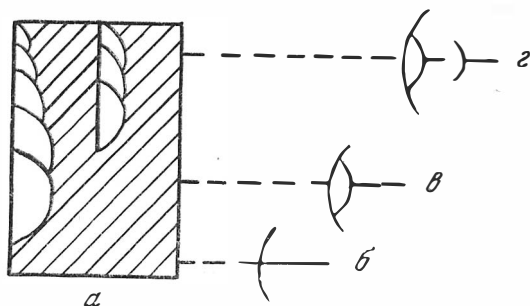


Рис. 2. Схема, иллюстрирующая структуру и генезис лонсдалеоидного диссепиментариума

a — лонсдалеоидная септа в продольном сечении; *b* — часть поперечного сечения коралла на участке, где пластинка септы примыкает к наружной стенке; *z* — часть поперечного сечения коралла на участке, где развит один ряд лонсдалеоидных диссепиментов; *z* — часть поперечного сечения коралла на участке, где развиты два ряда лонсдалеоидных диссепиментов — пластинка септы выглядит прерывистыми шипиками, отходящими внутрь от диссепиментов

Развитие основного филогенетического ствола каниноморфных кораллов, рассматриваемых здесь в общей систематической схеме ругоз в ранге самостоятельного надсемейства *Cyathopsicae* подотряда *Streptelasmatina*, могло протекать по следующим направлениям:

- 1) сохранение исключительно одиночной формы роста;
- 2) постепенное исчезновение по мере роста скелета стереоплазматических утолщений скелетных элементов параллельно с формированием краевого лонсдалеоидного диссепиментариума, постепенно расширяющегося у более молодых в эволюционном отношении форм;
- 3) отсутствие осевых скелетных образований.

В качестве предков циатопсид могут быть представлены позднедевонские или раннетурнейские одиночные диафрагматофорные стрептелазматыны, характеризующиеся утолщением скелета отложениями стереоплазмы. Скорее всего таковыми могли явиться молодые потомки девонских метриофиллид, возможно амплексиды, близкие *Nalivkinella*. Значительно сложнее представить себе непосредственных генетических предшественников циатопсид среди тонкосептных амплексоморфных *Nicholsoniella*.

В общих чертах таксономическая схема каниноморфных кораллов может быть предложена следующим образом¹.

Семейство Cyathopsidae. Роды *Caninia*, *Caninostrotion*, *Enygmophyllum* и др. У представителей всех перечисленных родов на зрелых стадиях роста скелета септы тонкие, лонсдалеоидные диссепименты всегда отсутствуют. Из более молодых форм к этой группе примыкают *Caninella* Gorsky, 1938 (средний карбон) и *Paracania* Chi, 1937 (нижняя пермь).

Семейство Uraliniidae. Роды *Siphonophyllia*, *Keyserlingophyllum*, *Uralinia*, *Melanophyllum*. Для видов всех входящих в состав семейства родов характерно отступление на зрелых этапах развития от внешней стенки коротких шипообразных септ при наличии широкого лонсдалеоидного диссепиментариума.

Между обоими основными семействами надсемейства выделяется особая, как бы промежуточная, группа родов ругоз, представителям которой присущи многочисленные длинные септы, а также частичное сохранение вплоть до поздних стадий стереоплазматических утолщений в главных секстантах. Лонсдалеоидные диссепименты встречаются как исключение. Это следующие роды кораллов: *Caninophyllum* и близкие ему *Vesiculophyl-*

¹ Положение раннекаменноугольных ругоз в общей систематической схеме отряда рассмотрено в следующем разделе.

lum и *Calmiussiphyllum*, а из более молодых ругоз — *Timania* Stuckenberg, 1895 (верхний карбон — нижняя пермь), *Pseudotimania* Dobrolyubova et Kabakovich, 1948 из отложений среднего и верхнего карбона.

**РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ
ПОДОТРЯДА
COLUMNARINA**

Из нижнего карбона известна обширнейшая группа колониальных ругоз, отличающихся от всех более древних специфическим признаком — наличием осевых скелетных образований различных типов. Среди них можно выделить две крупные самостоятельные филогенетические ветви, отличающиеся общими особенностями морфологии скелета входящих в них форм, но в то же время имеющие единую историю, о чем свидетельствует изучение процесса онтогенетического развития их представителей. Это, во-первых, надсемейство *Lithostrotionicae* — пластинчатые септы всегда отходят от внешней стенки — и, во-вторых, — надсемейство *Lonsdaleiicae* — лонсдалеидный диссепиментариум постоянно развит, а характер осевых структур несколько иной, обычно более сложный. Развитие обоих надсемейств протекало параллельно и независимо друг от друга, близкими, но несколько иными путями.

Не только древнейшие, но и все типичные представители группы на ранних стадиях развития имеют диафрагматофорный скелет. Поэтому вполне допустимо предположение о том, что как литостроциониды, так и лонсдалеиды имели одного общего предка среди колониальных же диафрагматофорных ругоз. В начале карбона такие формы существовали, хотя и не были настолько широко распространены, насколько их наиболее вероятные потомки, — это изученные, правда довольно слабо, в Китае представители рода *Kwangsiiphyllum*, а также, вероятно, близкие им «диафрагматофорные *Lithostrotion*» (Добролюбова, 1958). Случаи дивергенции филогенетических ветвей колониальных ругоз, произошедшей по совершенно аналогичным направлениям, были известны и в силуре (Ивановский, 1963).

Так, примерно на границе ордовика и силура диафрагматофорные стаурииды из группы *Palaeophyllum* дали начало двум самостоятельным надсемействам ругоз — *Arachnophyllicae* (тонкие пластинчатые септы отходят от внешней стенки кораллита) и *Spongophyllicae* (краевая зона сложена лонсдалеидными диссепиментами). На протяжении девона были широко распространены представители всех трех перечисленных надсемейств, которые к концу периода практически (возможно, за исключением редких «квангсифиллоидных» стауриид) полностью исчезли. Во всяком случае в более молодых, чем франские, отложениях до сих пор еще не были установлены достоверные представители как диафрагматофорных, так и ложноплеонсфорных колюмариин. Поэтому предположение о том, что квангсифиллоидные предки позднепалеозойских литостроционид и лонсдалеид относятся именно к стауриидам, нельзя считать достаточно аргументированным, хотя такой вывод как бы напрашивается сам собой. Исключительное сходство морфологии скелетных элементов видов *Kwangsiiphyllum* и примитивных стауриид определенно на то указывает (рис. 3).

Теоретически, однако, возможно, что близкие *Kwangsiiphyllum* предки каменноугольных колониальных ругоз примерно на границе девона и карбона могли отойти от основного филогенетического ствола стрептелезматин, которым была свойственна одиночная форма роста. Аналогичный случай был известен и на заре развития колониальных кораллов, в среднем ордовике, когда древнейшие примитивные стрептелезматинины из семейства примитофиллид явились непосредственными предками по отношению к обширнейшей ветви силурийских и девонских колюмариин. С другой стороны, факт длительного существования (вплоть до конца среднего палеозоя) каких-либо потомков стауриид не только возможен, но даже

вероятен, тем более, что фаменские ругозы изучены еще исключительно слабо. Поэтому в приводимой филогенетической схеме группа исключительно колониальных позднепалеозойских кораллов в объеме литостроционид и лонсдалейид помещена, хотя в определенной степени и условно, в составе подотряда *Columnariina*.

Эволюция этой крупной и в то же время единой филогенетической ветви ругоз протекала по пути усложнения зоны горизонтальных элементов скелета и осевых структур при обязательном сохранении колониальной

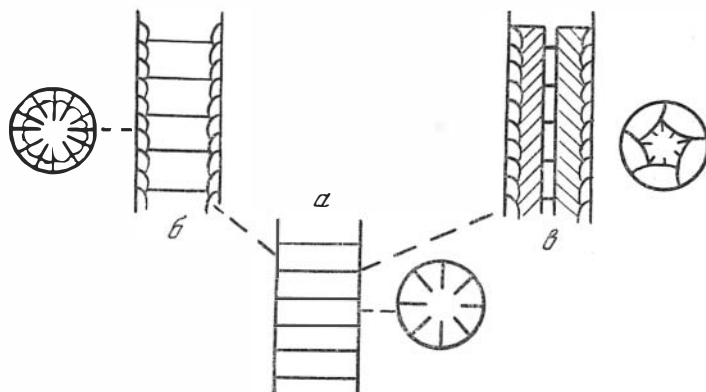


Рис. 3. Схема, иллюстрирующая направления эволюции раннекаменноугольных колониальных ругоз

a — продольное и поперечное (справа) сечения диафрагматофорного предкового коралла; *б* — продольное и поперечное (слева) сечения плеоформного коралла, у которого септы отходят от внешней стенки (надсемейство литостроционид); *в* — продольное и поперечное (справа) сечения плеоформного коралла с лонсдалейонидным диссепиментаризмом (надсемейство лонсдалейид)

формы роста. Такая тенденция была свойственна и литостроционидам и лонсдалейидам, хотя в данном случае, как и в отношении других генетических стволов кораллов, известны некоторые исключения.

Среди позднепалеозойских колониальных ругоз достаточно отчетливо могут быть выделены следующие таксономические категории.

НАДСЕМЕЙСТВО *LITHOSTROTIONICAE*

Семейства:

1. *Lithostrotonidae* — «типичные литостроциониды». Из нижнего карбона установлены следующие роды ругоз: *Lithostroton*, *Cionodendron*, *Corvenia*, *Nemistium*, *Diphyphyllum* и др.

В карбоне же от литостроционид обособилась отдельная филогенетическая ветвь ругоз с астреевидной формой колоний, отвечающая семейству:

2. *Lonsdaleiastracidae*. Из раннекаменноугольных кораллов в его состав должны быть включены представители родов *Aulina*, *Orionastraea*, *Protolonsdaleiastraea*.

НАДСЕМЕЙСТВО *LONSDALEIICAE*

Семейства:

1. *Lonsdaleiidae*. Внешняя стенка кораллитов хорошо выражена. Включает роды *Lonsdaleia*, *Dorlodotia*, *Thysanophyllum*, *Lithostrotonella*.

В среднем карбоне от собственно лонсдалейид отошла самостоятельная ветвь астреевидно-колониальных ругоз, образующая семейство *Cystophoridae* (роды *Cystophora*, *Polythecalis*, *Ivanovia* и др.). Семейство развивалось вплоть до конца перми.

НАДСЕМЕЙСТВО? ST AURICAE

Семейство ?*Cyathophylloidae*, к которому предположительно отнесен род *Kwangsiphyllum*.

Среди литостроционид и лонсдалеид известны как ветвистые или массивные, так и астреевидные формы колоний. Аналогичные явления были широко распространены также и у силурийских колониальных плеонофорных кораллов — арахнофиллид и спонгофиллид (в широком смысле слова). Однако для позднепалеозойских кораллов такие случаи гораздо более характерны, а тип колонии выдерживался в эволюции более стабильно.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ПОЛИЦЕЛИИД

Под полицелиидами принято понимать оригинальную группу исключительно одиночных ругоз (колониальные формы среди них до сих пор еще не были установлены), характерным признаком которых является преобладающее развитие протосепт, в первую очередь — боковых и противоположно-боковых. После трудов Герта (Gerth, 1924), Кокер (Koker, 1924), Грабау (Grabau, 1922, 1928), Херитча (Heritsch, 1937 и др.), Хадсона (Hudson, 1935), Сошкиной (1925—1962), Хилл (Hill, 1937—1956), Шиндевольфа (Schindewolf, 1942), Мура и Джеффордса (Moore, Jeffords, 1941, 1945), Соколова (1960), Ильиной (1965) и других исследователей, генетическую самостоятельность группы следует считать вполне определенно доказанной, хотя до сих пор и не существует единого мнения о ее объеме и путях эволюции.

Древнейшие ругозы с доминирующими в скелете протосептами (главной и двумя боковыми) известны из североамериканского силура, хотя еще очень слабо изучены — *Anisophyllum agassizi* M.-Edw. et H. Этим формам присуще общее сильное развитие септальной стереоплазмы, что приближает их к несомненным представителям «истинных» стрептелазматин типа *Densiphyllidae*. Даже если местонахождение указано автором и не совсем точно и в действительности вмещающие *Anisophyllum* породы окажутся несколько более молодыми, сам факт, что такого рода кораллы являются древнейшими и примитивнейшими из полицелиид, остается совершенно очевидным. Из верхнего силура уже известны несомненные гексалазматины (Sutherland, 1965).

Значительно шире распространены полицелииды в девоне. Отсюда уже достоверно установлены *Oligophyllum* с пятью выделяющимися протосептами (недоразвита противоположная), *Hexalasma* и, вероятно, *Ufimia* (главная септа короткая). Пышный расцвет представителей группы происходил в карбоне — из каменноугольных отложений описаны многочисленные виды полицелиид — и, вероятно, в перми, особенно по сравнению с остальными ругозами, которые к этому времени начали постепенно вымирать. Последние плерофиллиды установлены из нижнего триаса.

Именно в начале карбона, в эпоху пышного расцвета ругоз вообще, существовали весьма оригинальные кораллы также с отчетливо превалирующими протосептами, в периферической зоне скелета которых ясно развит широкий истинный диссепиментариум, сложенный многочисленными мелкими пластинками. Это представители родов *Adamanophyllum* Vassilyuk, 1959 (главная, боковые и противоположно-боковые протосепты длиннее и толще метасепт) и *Tachyphyllum* Dobrolyubova, 1962 (по длине и толщине выделяются боковые и противоположно-боковые септы). По типу развития септального аппарата первые практически тождественны группе собственно плерофиллид, а вторые очень близки тахилазматидам, отличие от которых в обоих случаях сводится лишь к появлению пузыристых эндотекальных образований (рис. 4). Такого же типа кораллы («*Poly-*

coelia с диссепиментами) известны и из перми — род *Prosmilia* Koker, 1924.

Таксономическое положение таких форм до сего времени еще точно не определено. Считая признак преобладающего развития протосепт по сравнению с наличием периферической пузыристой ткани второстепенным, Сошкина, Добролюбова и Кабакович («Основы палеонтологии», 1962) отнесли их в составе единого самостоятельного семейства *Adamanophyllidae* Vassilyuk подотряда *Caniniina* к цистифиллидам в широком смысле; однако в этом случае систематическое положение такого типа ругоз может быть установлено лишь путем детальной таксономической оценки морфологических признаков различных частей их скелета.

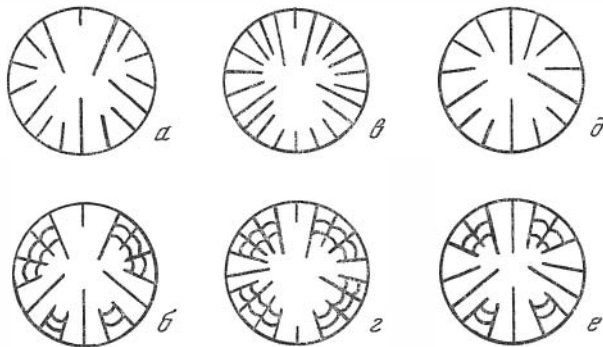


Рис. 4. Схематическое изображение соотношения особенностей строения диафрагматоформных и плеоформных полицелиид по подсемействам

a — плерофиллины; *б* — адаманофиллины; *в* — тахилазматины; *з* — тахифиллины; *д* — полицелиины; *е* — просмилиины

Вопрос о том, какая часть скелета — облик и общий план строения септального аппарата или зона горизонтальных элементов — имеет большее значение для целей систематизации, рассматривался многими исследователями, например, Ведекиндом (Wedekind, 1937 и др.), Сошкиной (1941 и др.), Хадсоном (1935), Соколовым (1960). Большинство из них, за исключением, может быть, Сошкиной (и то частично, лишь в отношении интересующих нас полицелиид), считали и считают, что септальный аппарат на протяжении всей истории развития ругоз оставался наиболее стабильным и консервативным, в то время как зона горизонтальных элементов скелета (днища и диссепименты) всегда была сильно изменчивой. Полные и неполные, иногда в той или иной мере «расщепленные» днища (первый шаг по пути формирования краевого диссепиментариума) и, наконец, настоящая отчетливая зона диссепиментов многократно встречались на протяжении истории ругоз у представителей самых различных их филогенетических ветвей. Известны случаи, когда среди «диафрагматоформных семейств» в определенные моменты эволюции появлялись «истинно плеоформные» кораллы. Такие явления особенно часто встречались в периоды максимального расцвета ругоз — в силуре и раннем карбоне. В качестве примеров можно указать силурийских ликофиллид, кодонофиллид и триплазматид, развитие от заведомо лишенных диссепиментов предков многочисленных позднепалеозойских плеоформных циатоцид и др. В ряде случаев подобные процессы ознаменовывали появление совершенно новых самостоятельных филогенетических ветвей кораллов (например, указанные выше колониальные силурийские и каменноугольные ругозы).

Далее, следует признать непереложной истиной, о чем свидетельствуют исследования Хадсона (1935) и Соколова (1960), что ругоз без днищ вообще

не было и не могло быть на протяжении всей их истории, так как тело полипа в процессе своего роста должно было непременно опираться на любого типа базальные образования, будь то истинные днища или отложения стереоплазмы, которые, кстати говоря, у некоторых форм иногда даже могут чередоваться, что свидетельствует об общности генезиса таких частей внутреннего скелета. Если встречается «коралл без днищ», то в этом случае мы имеем дело либо с молодым экземпляром вида, у которого еще не начался вертикальный рост, либо роль горизонтальной опоры мягкого тела выполняла базальная стереоплазма, либо, наконец, днища были исключительно тонкими, вследствие чего не сохранялись в период фоссилизации.

С другой стороны, в некоторых случаях бывает весьма трудно провести границу между диссепиментариумом и «сильно расщепленными» днищами. В то же время септы кораллов всегда оставались строго консервативными в отношении изменчивости элементом скелета; ни одним исследователем еще не были установлены случаи их быстрой эволюционной смены, например, от «пластинчатых» к «шиповидным» или наоборот.

На основании всего изложенного можно сделать вывод о том, что и у адаманофиллид общий план строения септального аппарата было бы правильнее считать основным таксономическим признаком. В таком случае их не следует включать в состав циатопсид, а нужно рассматривать своеобразными боковыми ответвлениями от основного филогенетического ствола полицелиид. Такого рода явления происходили в разных их ветвях, на что указывают различия в характере организации септального аппарата, в первую очередь протосепт отдельных их представителей. Само же семейство *Adamanophyllidae* в понимании Сошкиной, Добролюбовой и Кабакович, вероятно, точнее считать сборным, не отвечающим действительным филогенетическим линиям. Так, род *Adamanophyllum* очень близок группе плерофиллид, *Tachyphyllum* — тахилазматидам, а *Prosmilia* — полицелиидам в узком понимании семейства.

Среди всех полицелиид можно отчетливо наметить три основные группы. Первая из них (анизофиллиды) характеризуется еще очень примитивным, сильно утолщенным отложениями стереоплазмы скелетом, причем среди протосепт преобладали пока только главная и, что свойственно также всем без исключения остальным полицелиидам, боковые септы. Из остальных хорошо выделяется группа с доминирующими противоположно-боковыми протосептами — семейство *Plerophyllidae*, а также семейство *Poluscoeliidae*, представителям которого присуще обратное явление — недоразвитие этих элементов септального аппарата. В составе перечисленных семейств намечаются таксономические категории более низкого порядка (подсемейства) на основании характера развития главной и противоположной септ. По Т. Г. Ильиной (1965), противоположная септа в процессе онтогенеза скелета даже у представителей одного рода (а возможно, и вида) могла меняться по длине, что отчасти противоречит выводам Шиндевольфа (1942), проводившего свои таксономические построения на основе характера развития противоположной септы. Полицелииды в целом рассматриваются здесь вслед за Леконтом (Lecompte, 1952) в качестве самостоятельного надсемейства подотряда *Streptelasmatina*, с которыми их непосредственно сближают все генетически общие особенности морфологии скелета, а также исключительно одиночная форма роста.

Таксономическая схема рассматриваемой группы ругоз в общем может быть представлена следующим образом (рис. 5):

Семейство *Anisophyllidae*. Сильно развита септальная стереоплазма. Булавовидно утолщенные главная и боковые септы длиннее метасепт. Род *Anisophyllum*.

Семейство *Plerophyllidae*. Превалируют как боковые, так и противоположно-боковые септы. Подсемейства:

Pterophyllinae. Главная септа длинная. Роды *Oligophyllum*, *Pterophyllum* и др.

Adamanophyllinae. Развиты диссепименты. Род *Adamanophyllum*.

Endotheciinae. Построенные по типу плерофиллин, септы образуют внутреннюю стенку. Род *Endothecium*.

Tachylasmatinae. Главная септа короткая. Роды *Ufimia*, *Cryptophyllum*.

Tachyphyllinae. Главная септа недоразвита. Диссепименты многочисленны. Род *Tachyphyllum*.

Семейство Polyoeliidae. Противоположная септа отчетливо выражена. Подсемейства:

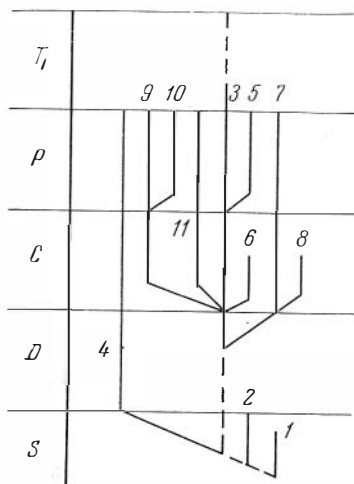


Рис. 5. Схема генетических связей полицелиид по подсемействам

- 1 — Densiphyllidae; 2 — Anisophyllidae;
 3 — Pterophyllinae; 4 — Hexalasmatinae;
 5 — Endotheciinae; 6 — Adamanophyllinae;
 7 — Tachylasmatinae; 8 — Tachyphyllinae;
 9 — Polyoeliinae; 10 — Prosmiliinae; 11 — Sochkineophyllinae

Polyoeliinae. Главная септа хорошо выражена. Роды *Calophyllum*, *Tetralasma*.

Prosmiliinae. Развиты диссепименты. Род *Prosmilia*.

Sochkineophyllinae. Главная септа короткая. Роды *Kinkaidia*, *Sochkineophyllum*.

Hexalasmatinae. Хорошо выражены все шесть протосепт. Род *Hexalasma*.

Вряд ли следует объединять с полицелиидами такие группы ругоз, как лофофиллидииды и тиморфиллиды (Сошкина, Добролюбова и Кабакович — «Основы палеонтологии», 1962), поскольку в скелетах их представителей ни боковые, ни противоположно-боковые септы как по длине, так и по толщине не выделяются. Основным диагностическим признаком первых из них является наличие короткой главной и удлиненной противоположной септ (последняя на осевом конце несет небольшое булавовидное утолщение) при характерном посекстантном расположении хорошо выраженных метасепт, диафрагматофорном облике скелета и одиночной форме роста. Взятый отдельно первый признак был свойствен ряду ругоз, например, некоторым арахофиллидам и литостроционидам, тогда как у собственно полицелиид никакие осевые структуры типа хотя бы столбика не встречались, не говоря уже о настоящих сложных осевых зонах тиморфиллид, у которых к тому же среди прекрасно выраженных многочисленных метасепт протосепты также не выделяются ни по длине, ни по толщине. Их центральные структуры, сложенные радиальными и медиальной пластинами и осевыми днищами (табеллами) очень близки таковым аулофиллоидных ругоз, непосредственными предками которых они скорее всего и являются. Как лофофиллидииды, так и тиморфиллиды, вероятно, представляли собой определенных потомков девонских и позднепалеозойских метриофиллид, которым как раз было свойственно образование осевых струк-

тур при полном развитии септального аппарата, исключительно одиночной форме роста, а также диафрагматофорном облике скелета в целом

Близость полицелиид таким группам силуро-девонских ругоз, как петраиды или зафрентоиды, на что обращала внимание в своих трудах Сошкина, вызывает естественные сомнения. Позднесилурийские и девонские петраиды (роды *Petraia* и *Orthophyllum*) имеют на всех стадиях онтогенетического развития тонкий скелет и прекрасно выраженные метасепты, среди которых протосепты резко не выделяются, а зафрентидам, известным, начиная с девона, вообще были присущи многочисленные тонкие септы, характерно расположенные по отношению к кардинальной фоссуре, отсутствие преобладающего развития боковых и противоположно-боковых септ и широкий краевой диссепиментариум. Как было указано выше, эта черта у полицелиид встречается лишь как исключение из общего правила. К тому же, уже из силура известны многочисленные стрептелезматины (денсифиллиды), у которых прекрасно выражены все основные черты морфологии скелета, свойственные первым примитивным анизофиллидам. Последние от них отличаются по сути дела лишь доминирующими боковыми септами (более интенсивное развитие главной септы встречалось у многих силурийских ругоз, в частности, у видов рода *Holophragma*). На этом основании представляется гораздо более вероятной непосредственная генетическая связь полицелиид и стрептелезматин с хорошо выраженными протосептами и обильной септальной стереоплазмой, именно денсифиллид.

Как показали последние исследования (Соколов, 1960; Ильина, 1965; Краснов, 1965), полицелииды представляют собой наиболее вероятных предков мезозойских и современных нам склерактиний. У самых молодых из них, кроме отчетливого развития шести первичных мезентериальных камер, намечается заложение метасепт в противоположно-боковых секстантах, т. е. проявление одного из основных морфолого-физиологических признаков, отличающих склерактиний от ругоз (в частности, у видов рода *Hexalasma*).

Ругозы и склерактинии — два непосредственно генетически связанных отряда единого подкласса склерокораллов класса Anthozoa. Именно позднепермские и раннетриасовые полицелииды, а не какие-либо бесскелетные формы, должны рассматриваться предками древнейших склерактиний, от которых в конце триаса, в эпоху нового расцвета кишечнополостных, отошли многочисленные филогенетические ветви мезозойских одиночных и колониальных кораллов (Ивановский, 1966).

НЕКОТОРЫЕ ДРУГИЕ ГРУППЫ РАНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ РУГОЗ

Метриофиллиды. К семейству *Metriophyllidae* относятся исключительно одиночные ругозы, у которых утолщенные отложениями стереоплазмы, близкие радиальным, септы соединяются у оси коралла, образуя ложный столбик. При этом главная септа, как правило, бывает несколько короче остальных, а противоположная, наоборот, хорошо развита. Наиболее полно метриофиллиды представлены в девоне. Это очень морфологически близкие между собой представители родов *Metriophyllum* M.-Edw. et H., 1850, *Stereolasma* Simpson, 1900 и весьма сходного с последним *Lindstroemia* Nich. et Thomson, 1876 (типовой вид этого рода неизвестен). Близкие ругозы, которые также должны быть включены в состав семейства, известны были в карбоне и, вероятно, в перми. Из каменноугольных метриофиллид наиболее типичными следует считать *Rotiphyllum* Hudson, 1942, в скелете видов которого прекрасно выражены все отличительные черты семейства, а также *Bradyphyllum* Grabau, 1928 — на зрелых стадиях септы немного отступают от оси, оставляя центральное пространство свобод-

ным. Иными словами, типичные метриофиллиды существовали на протяжении и позднего палеозоя.

Кораллы этой достаточно консервативной в эволюционном отношении группы, по всей вероятности, следует считать предками ряда позднепалеозойских семейств, таких, как *Zaphrentoididae*, *Lophophyllidiidae*, а также *Timorphyllidae*. Наиболее древние и примитивные из последних, в свою очередь, путем приобретения способности формировать периферический

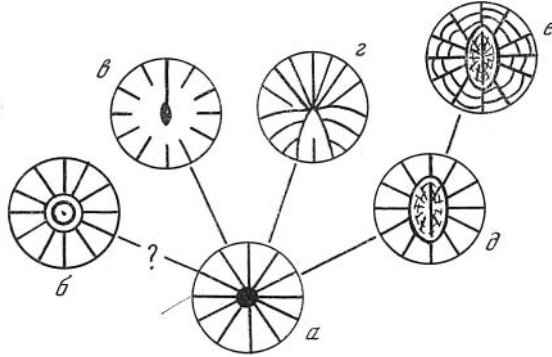


Рис. 6. Схема генетических связей и направлений эволюции представителей надсемейства метриофиллид по семействам

а — *Metriophyllidae* — осевая структура образована соединяющимися у оси утолщенными септами; *б* — ? *Cyathaxoniidae* — формирование столбика происходило независимо от септ; *в* — *Lophophyllidiidae* — столбик образован только противоположной септой; *г* — *Zaphrentoididae* — на зрелых стадиях септы не образуют колумеллы и располагаются перисто по отношению к главной септе; *д* — *Timorphyllidae* — диафрагматофорные кораллы со сложной осевой колонной; *е* — надсемейство *Aulophyllidae* — плеонофорные ругозы со сложной осевой колонной

диссепиментариум дали начало новой ветви плеонофорных кораллов со сложной осевой структурой — аулофиллоидным ругозам. В онтогенезе представители всех перечисленных семейств проходят близкую метриофиллидам стадию, когда септы соединяются у оси; кроме того, им присущи собственные всем метриофиллидам одиночная форма роста и общие особенности строения внутреннего скелета (например, *Zaphrentites*, *Lophocarpophyllum* и др.). Внешне морфологически близкие метриофиллидам диатаксониды (роды *Cyathaxonia* и *Cyathocarinia*) в то же время существенно от них отличаются следующим признаком: если у первых осевые скелетные образования в своем происхождении неразрывно связаны с септальным аппаратом, то у вторых столбик развивался независимо от плотно примыкающих к нему септ, иными словами, представлял собой особую часть внутреннего скелета. Данное обстоятельство ставит под сомнение вероятность непосредственной генетической связи метриофиллид с *Cyathaxoniidae* (рис. 6).

«Зафрентоморфные кораллы». В нижнем карбоне также достаточно широко распространены одиночные диафрагматофорные ругозы с отчетливой кардинальной фоссолой, по отношению к которой метасепты располагаются перисто («зафрентоидно») ¹. Подобного типа формы весьма часто встречаются в нижнем силуре (кораллы из группы *Tungussophyllum*) и, несколько реже, в девоне. Из наиболее типичных раннекаменноугольных представителей их необходимо указать *Zaphrentites*, *Dipterophyllum*, *Homalophyllites*, которому, вероятно, должны принадлежать многие виды, относящиеся в настоящее время рядом исследователей к роду *Hapsiphyllum*, а также *Canadiphyllum*. К этой же группе примыкает род *Zaphrentoides*

¹ Некоторые из таких кораллов изображены на табл. III, фиг. 5—7.

Stuckenberg, 1895. Его тип — *Zaphrentis griffithi* M.— Edw. et H., 1851 — не был детально изучен авторами и в настоящее время неизвестен, вследствие чего само родовое название теряет свою силу. Однако приведенное в работах Мильн-Эдварда и Эма изображение внешнего облика его чашки позволяет составить довольно ясное представление о характере септального аппарата — расположенная на выпуклой стороне коралла вытянутая кардинальная фоссула с короткой главной септой, утолщенные отложениями стереоплазмы, сливающиеся внутренними окончаниями, перисто ориентированные по отношению к фоссуле метасепты главных секстантов, хорошо выраженные боковые и противоположная септы и намечающиеся при них фоссулы. Кораллы такого же типа строения внутреннего скелета из синхронных отложений Северной Америки в 1935 г. объединены Гровом (Grove) под названием *Neozaphrentis*. Если даже оба эти родовые названия и не являются полными синонимами, то во всяком случае относимые к ним формы несомненно должны быть также включены в состав одной группы с вышеназванными.

Близки последним также *Meniscophyllum* с полуоткрытой фоссулой и сильным развитием стереоплазматических образований и *Trochophyllum*, у которого метасепты в приосевой зоне сливаются, образуя подобие осевой трубки лаксофиллид, а также *Amplexizaphrentis*, *Allotropiophyllum* и *Enniskilleniania* — более прогрессивные в эволюционном отношении ругозы с тонкими септами и открытой кардинальной фоссулой.

Большинство исследователей включает рассматриваемую группу каменноугольных ругоз в состав семейства Hapsiphyllidae Grabau, 1928 (Хилл, 1956; Сошкина, Добролюбова и Кабакович, 1962), генетически связывая ее тем самым с родом *Hapsiphyllum* Simpson, 1900. Однако следует иметь в виду, что тип рода *Hapsiphyllum* — *Zaphrentis calcariiformis* Hall, 1882 был установлен из нижнего девона штата Огайо и морфологическое сходство строения его септального аппарата с таковым у ряда каменноугольных форм, вероятнее всего, является проявлением конвергенции. Об этом достаточно свидетельствует изучение онтогенетического развития скелета «древних» и «молодых» «хапсириллид». Если первые на ранних этапах роста непрерывно проходят тунгуссофиллоидную стадию (септы плотно примыкают друг к другу и располагаются перисто по отношению к продолговатой кардинальной фоссуле с короткой главной септой), то вторые — метриофиллоидную (утолщенные, но не соприкасающиеся близкие радиальные септы сходятся у оси).

Шиндевольф (1938), а позднее Ван Хун-чжен (Wang, 1950) для ругоз такого типа предложили название семейства Zaphrentoididae (от *Zaphrentoides*). Если тип рода *Zaphrentoides* не будет восстановлен и переизучен, то, как было указано выше, можно вполне определенно утверждать на основе первоописания, что отнесенные к нему кораллы несомненно имеют морфологическое сходство со всеми вышеприведенными и должны быть с ними объединены в единую таксономическую категорию семейства, а в таком случае предложенное Шиндевольфом название имеет номенклатурный статус и сохраняет свою силу.

II. СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РАНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ РУГОЗ

В предыдущем разделе были изложены взгляды автора на эволюцию всех основных групп раннекаменноугольных ругоз. Кроме того, некоторые вопросы филогении были рассмотрены ранее (Ивановский, 1965). На рис. 7 приведена схема наиболее вероятных генетических связей ругоз по

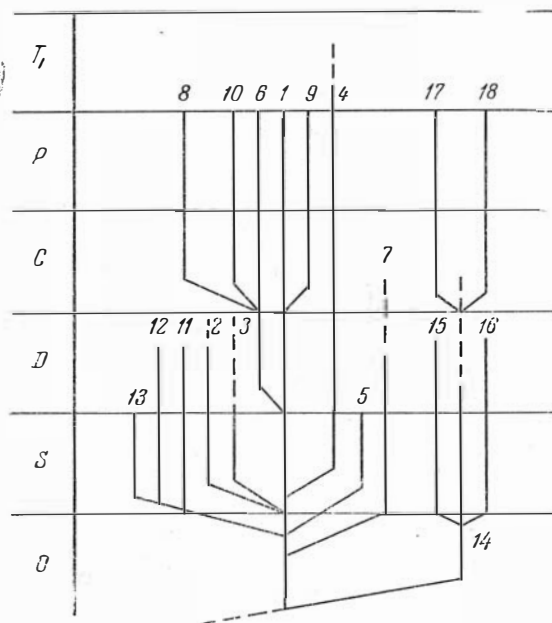


Рис. 7. Схема генетических связей ругоз по надсемействам 1 — Streptelasmaticae; 2 — Kodonophyllicae; 3 — Lycophyllicae; 4 — Polycoeliicae; 5 — Calostylicae; 6 — Metriophyllicae; 7 — Cyathophyllicae; 8 — Cyathaxoniicae; 9 — Cyathopsiicae; 10 — Aulophyllicae; 11 — Tryplasmaticae; 12 — Cystiphyllicae; 13 — Ketophyllicae; 14 — Stauriicae; 15 — Arachnophyllicae; 16 — Spongophyllicae; 17 — Lithostrotionicae; 18 — Lonsdaleiicae

надсемействам на протяжении всей их истории, и на рис. 8 — положение в общей системе различных семейств ругоз, представители которых были распространены в раннем карбоне. На рис. 9 изображены все основные типы осевых структур, известные у раннекаменноугольных ругоз.

Схема представляется следующей:

ТИП COELENTERATA КЛАСС ANTHOZOA ПОДКЛАСС SCLEROCORALLIA

ОТРЯД RUGOSA M.-EDWARDS ET HAIME

Включает три подотряда — Streptelasmatina, Columnariina и Cystiphyllina, причем в конце среднего и в позднем палеозое существовали представители лишь первых двух.

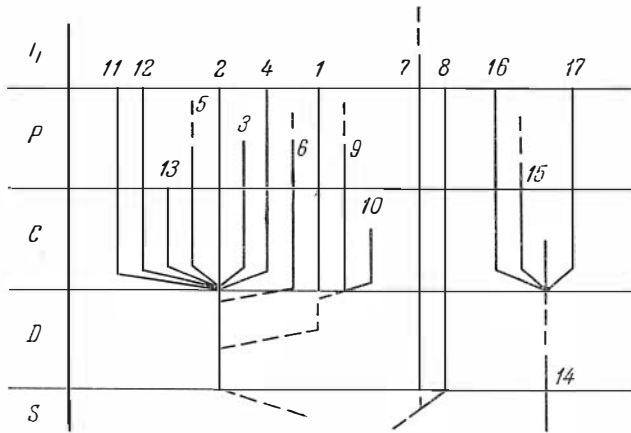


Рис. 8. Положение семейств раннекаменноугольных ругоз в общей системе
 1 — Amplexidae, 2 — Metriophyllidae; 3 — Zaphrentoididae; 4 — Lophophyllidiidae; 5 — Timorphyllidae; 6 — Cyathaxoniidae; 7 — Plerophyllidae; 8 — Polycoeliidae; 9 — Cyathopsidae; 10 — Uraliiniidae; 11 — Aulophyllidae; 12 — Carcinophyllidae; 13 — Lophophyllidae; 14 — Cyathophylloidiidae; 15 — Lithostrotionidae; 16 — Lonsdaleiastraeidae; 17 — Lonsdaleiidae

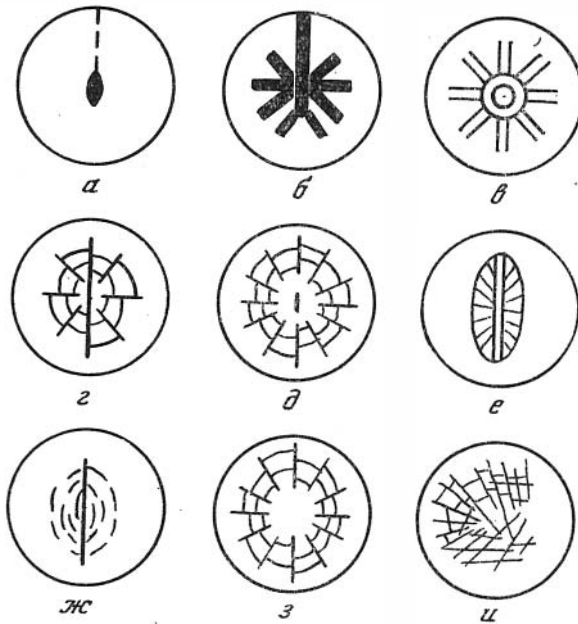


Рис. 9. Главные типы осевых скелетных структур, встречающихся у раннекаменноугольных ругоз

а — простой столбик, образованный противоположной септой и иногда с ней постоянно связанный. Встречается у представителей родов *Koninckophyllum*, *Lithostrotion*, *Schoenophyllum*, *Dorlodotia* и др.; б — структура образована утолщенными внутренними окончаниями септ, достигающих удлиненного булавовидного конца противоположной септы (*Rotiphyllum* и др.); в — септы достигают столбика, сформировавшегося независимо от них (*Cyathaxonia*, *Cyathocarinia*); г — дибунофиллоидная структура — осевая колонна сложена длинной срединной пластинкой, радиальными пластинками и табеллами (*Dibunophyllum*, *Cravenia*, *Corwenia*; близкие скелетные образования встречаются у *Arachnolasma* и *Lonsdaleia*); д — клизофиллоидная структура — осевая колонна сложена короткой срединной пластинкой, радиальными пластинками и табеллами (количество радиальных пластинок меньше количества метасепт — роды *Clisiophyllum* и *Auloclesia*; количество радиальных пластинок равно количеству метасепт — род *Cyathoclesia*); е — амигдалофиллоидная структура, образованная плотно примыкающими друг к другу срединной и радиальными пластинками (*Amygdalophyllum*, на зрелых стадиях *Cionodendron columen*); ж — нагатофиллоидная структура, образованная срединной пластинкой и табеллами (*Nagatophyllum*); з — аулофиллоидная структура, образованная радиальными пластинками и табеллами (*Aulophyllum*, *Staurophyllum*, *Gangamophyllum*); и — осевые окончания септ и дна переплетаются между собой (*Heterocania* и др.).

ПОДОТРЯД STREPTELASMATINA WEDEKIND, 1927

Кораллы одиночные, изредка образывавшие примитивные ветвистые колонии, диафрагматофорные или плеонофорные; септы пластинчатые. Средний ордовик — ранний триас. Из нижнего карбона известны представители надсемейств Streptelasmaticae, Metriophyllicae, Cyathaxoniicae, Polycoeliicae, Cyathopsicae, Aulophyllicae

НАДСЕМЕЙСТВО STREPTELASMATICAЕ NICHOLSON IN NICH.-LYD., 1889

(nom transl. Hill, 1954 ex Streptelasmaticidae, nom. corr. Wedekind, 1927 pro Streptelasmidae. Nicholson in Nicholson et Lydekker, 1889)

Исключительно одиночные, диафрагматофорные кораллы. По мере роста коралла стереоплазма убывает. У оси септы не соединяются и не образуют столбика. В раннем карбоне были известны представители семейства Amplexidae.

СЕМЕЙСТВО AMPLEXIDAE CHARMAN, 1893 (nom. transl. Wang, 1947 ex Amplexinae Chapman, 1893)

На ранних стадиях септы достигают оси, на зрелых — короткие; днища полные. Средний девон-пермь. Из нижнего карбона известны представители рода *Amplexus*.

Род *Amplexus* Sowerby, 1814

(=*Bordenia* Greene, 1901; *Kassinella* N. Keller, 1959)

Типовой вид — *A. coralloides*. Нижний карбон Великобритании. Септы короткие, как правило, одного порядка. Карбон — пермь.

НАДСЕМЕЙСТВО METRIOPHYLLICAE HILL, 1939

Исключительно одиночные, диафрагматофорные кораллы; септы обычно утолщены, соединяются внутренними окончаниями, образуют столбик или сложную осевую структуру. Из нижнего карбона известны представители семейств Metriophyllidae, Lophophyllidiidae, Zaphrentoididae, Timorphyllidae.

СЕМЕЙСТВО METRIOPHYLLIDAE HILL, 1939

Септы образуют ложный столбик. У раннекаменноугольных форм обычно выделяется по длине противоположная септа. Девон — пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Rotiphyllum*, *Meniscophyllum*, *Fasciculophyllum*, *Lophocarinoephyllum*.

Род *Rotiphyllum* Hudson, 1942

(=*Actinophrentis* Fomitchev, 1953)

Типовой вид — *Densiphyllum rushianum* Vaughan, 1908. Визейский ярус Ирландии. На периферии септы образуют ободок; столбик массивный. Ранний — средний карбон.

Род *Meniscopphyllum* Simpson, 1900

Типовой вид — *M. minutum*. Нижний карбон Миссури, Северная Америка. Внутреннее строение близко *Rotiphyllum*. Противоположно-боковые и противоположная септы не достигают центра; ложный столбик полулунного очертания. Ранний карбон.

Род *Fasciculophyllum* Thomson, 1883

(=*Centrocellulosum* Thomson, 1883)

Типовой вид — *F. dybowskii*. Нижний карбон Шотландии. На зрелых стадиях тонкие септы иногда отходят от оси. Часто намечается фосула. Ранний карбон.

Род *Lophocarinoephyllum* Grabaу, 1922

Типовой вид — *L. acanthiseptum*.? Визейский ярус Китая. Внутреннее строение близко *Rotiphyllum*. Развиты горизонтальные карины. Карбон — ранняя пермь.

СЕМЕЙСТВО LOPHOPHYLLIDIIDAE MOORE ET JEFFORDS,
1945

(=*Lophophyllididae* Fomitchев, 1953)

Септы на ранних стадиях соединяются у оси. На зрелых стадиях противоположная септа булавовидно утолщена. Непосредственные потомки метриофиллид. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Claviphyllum* и *Clinophyllum*.

Род *Claviphyllum* Hudson, 1942

Типовой вид — *Cyathopsis? eruca* Mc Coy, 1851. Намюрский ярус Шотландии. Главная септа короткая, противоположная длинная; днища неполные, вздутые. На зрелых стадиях две септы, смежные с боковыми, булавовидно утолщены. Ранний карбон.

Род *Clinophyllum* Grove, 1935

Типовой вид — *Zaphrentis chouteauensis* Miller, 1891? Турнейский ярус Северной Америки. Главная септа утолщена, боковые — короткие, противоположная длинная, широкая. Ранний карбон.

СЕМЕЙСТВО TIMOPHYLLIDAE SOSHKINA IN
SOSHK.-DOBR.-PORF., 1941
(nom. transl. Hill, 1956 ex Timorphyllinae Soshkina in Soshkina, Dobrolyubova et Porfiriev, 1941)

Осевая структура сложная (осевая колонна), днища конические. Карбон — ранняя пермь. Из нижнего карбона известны представители рода *Cravenia*.

Род *Cravenia* Hudson, 1928

Типовой вид — *C. rhytoides*. Нижний карбон Великобритании. Осевая структура дибунофиллоидного типа (см. рис. 9). Турнейский век.

СЕМЕЙСТВО ZAPHRENTOIDIDAE SCHINDEWOLF, 1938

На ранних стадиях септы соединяются у оси, на зрелых — зафрентоморфные. Фоссула отчетливая. Карбон — ранняя пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Zaphrentites*, *Amplexizaphrentis*, *Sychnoelasma*, *Homalophyllites*, *Neozaphrentis*, *Trochophyllum*, *Allotriophyllum*, *Dipterophyllum*, *Baryphyllum*.

Род *Zaphrentites* Hudson, 1941

(?=? *Cypellophyllum* Tolmatchev, 1933; *Craterophyllum* Tolmatchev, 1933; *Stereophrentis* Fomitchev, 1953; ?? *Menophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850)

Типовой вид — *Zaphrentis parallela* Carruthers, 1910. Турнейский ярус Шотландии. Внутренние окончания септ сливаются и окаймляют кардинальную фоссулу, которая расположена на вогнутой стороне.

Ранний карбон.

Род *Amplexizaphrentis* Vaughan, 1906

=*Triplophyllites* Easton, 1944; ? *Barytichisma* Moore et Jeffords, 1945; *Enniskillenica* Kabakovitsh, 1962)

Типовой вид — *Zaphrentis bowerbanki* Thomson, 1883. Визейский ярус Шотландии. Главная септа укорочена, кардинальная фоссула расположена на вогнутой стороне коралла. На зрелых стадиях тонкие септы не достигают оси. Карбон.

Род *Sychnoelasma* Lang, Smith, Thomas, 1940

(pro *Verneulia* Stuckenberg, 1895; =*Verneulites* Vassilyuk, 1960)

Типовой вид — *Verneulia urbanowitschi* Stuckenberg, 1895. Нижний карбон Урала. Фоссула с укороченной главной септой расположена на выпуклой стороне коралла. Периферический ободок широкий. На зрелых стадиях осевое пространство свободное. Ранний карбон.

Род *Homalophyllites* Easton, 1944

Типовой вид — *Lophophyllum calceola* White et Whitfield, 1862. Нижний карбон Северной Америки. Главная септа короткая. Сливающиеся внутренние концы метасепт окаймляют грушеобразную фоссулу, расположенную на выпуклой стороне коралла. Ранний карбон.

Род *Neozaphrentis* Grove, 1935

(?= *Canadiphyllum* Sutherland, 1954)

Типовой вид — *Zaphrentis tenella* Miller, 1891. Нижний карбон Северной Америки. Главная септа находится на выпуклой стороне. Кардинальная и противоположная фоссулы узкие, длинные; утолщенные метасепты располагаются по отношению к ним под крутым углом. Ранний карбон.

Род *Trochophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850

(=*Permia* Stuckenberg, 1895; *Crassiphyllum* Grove, 1935)

Типовой вид — *T. verneuili*. Нижний карбон Северной Америки. В центре коралла утолщенные септы, соединяясь, образуют трубку. Ранний карбон.

? Род *Allotropiophyllum* Grabau, 1928

Типовой вид — *A. sinense*. Нижняя пермь Китая. Стенка фоссулы тонкая. Главная септа находится на вогнутой стороне. На зрелых стадиях септы первого порядка амплексоморфные (?). Карбон — ранняя пермь.

З а м е ч а н и е. Близок морфологически *Zaphrentites*.

Род *Dipterophyllum* C. F. Roemer, 1883

Типовой вид — *Zaphrentis glans* White, 1862. Нижний карбон Северной Америки. Коралл пуговицеобразный. Очень короткие главная и противоположная септы располагаются в удлинённых фоссулах. Ранний карбон.

Род *Varyphyllum* M.-Edwards et Haime, 1850

Типовой вид — *V. verneuilianum*. ? Девон Северной Америки. Коралл дискоидальный. Главная септа длинная, противоположная короткая. ? Девон — ранний карбон.

НАДСЕМЕЙСТВО *CYATHAXONIIDAE* M.-EDWARDS ET HAIME, 1850

(nom. transl. Hill, 1956 ex *Cyathaxonidae*, nom. corr. Stumm, 1949 pro *cyathaxonidae* M.-Edwardset Haime, 1850)

Одиночные, диафрагматофорные кораллы. Септы достигают столбика, сформировавшегося от них независимо. Карбон — ранняя пермь. Единственное семейство *Cyathaxoniidae*.

**СЕМЕЙСТВО *CYATHAXONIIDAE* M.-EDWARDS ET HAIME, 1850
(nom. corr. Stumm, 1949 pro *Cyathaxonidae* M.-Edwards et Haime, 1850)**

Столбик плотный. Септы второго порядка присоединяются к соседним септам первого порядка. Карбон — ранняя пермь. Роды *Cyathaxonia* и *Cyathocarinia*.

Род *Cyathaxonia* Michelin, 1847

Типовой вид — *C. cornu*. Турнейский ярус Бельгии. Боковая поверхность септ гладкая. Карбон — ранняя пермь.

Род *Cyathocarinia* Soschkina, 1928

Типовой вид — *C. tuberculata*. Нижняя пермь Урала. Боковая поверхность септ каринированная. Карбон — ранняя пермь.

НАДСЕМЕЙСТВО *POLYCOELIIDAE* C. F. ROEMER, 1883

Кораллы одиночные, почти всегда диафрагматофорные. Протосепты резко выделяются по длине или толщине. Силур — ? средний триас. В раннем карбоне были известны представители семейств *Polycœliidae* и *Pleurophyllidae*.

СЕМЕЙСТВО POLYCOELIIDAE C. F. ROEMER, 1883
(nom. corr. Schindewolf, 1952 pro Polycoelidae C. F. Roemer,
1883)

(= Calophyllidae Stumm in Shrock et Twenhofel 1953)

Противоположная септа выражена отчетливо. Карбон — пермь. В раннем карбоне были известны представители подсемейств Polycoeliinae, Sochkineophyllinae, Hexalasmatinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО POLYCOELIINAE C. F. ROEMER, 1883
(nom. transl. Schindewolf, 1942 as Polycoelinae, et corr.
Schindewolf, 1952, pro Polycoeliidae)

Преобладают главная и боковые септы. Карбон — пермь. Роды *Calophyllum* и *Tetralasma*.

? Род *Calophyllum* Dana, 1846

(= *Polycoelia* King, 1849; *Tetraphyllum* Ludwig, 1865; *Phryganophyllum* de Koninck, 1872; *Gerthia* Grabau, 1928; *Pycnocoelia* Schindewolf, 1952; (pro *Weissermelia* Schindewolf, 1942)

Типовой вид — *Cyathophyllum profundum* Geinitz, 1842. Пермь Центральной Европы и Великобритании. Главная, противоположная и обе боковые септы длиннее и толще остальных. На ранних стадиях септы соединены по секстантам. Карбон — пермь.

Род *Tetralasma* Schindewolf, 1942

Типовой вид — *T. quadriseptata*. Нижний карбон Центральной Европы. Метасепты и противоположно-боковые септы очень короткие. Ранний карбон.

ПОДСЕМЕЙСТВО SOCHKINEOPHYLLINAE GRABAU, 1928

Главная септа короткая. Карбон — пермь. Роды *Sochkineophyllum* и *Kinkaidia*.

Род *Sochkineophyllum* Grabau, 1928

Типовой вид — *Plerophyllum artiense* Sochkine, 1925. Нижняя пермь Урала. Противоположная, обе боковые и несколько метасепт длиннее других и часто булавовидно утолщены. ? Карбон — пермь.

Род *Kinkaidia* Easton, 1945

Типовой вид — *K. trigonalis*. Нижний карбон Северной Америки. Доминируют противоположная и две боковые септы. Ранний карбон.

ПОДСЕМЕЙСТВО HEXALASMATINAE SOKOLOV, 1960
(nom. transl. Ivnsk. hic ex Hexalasmatinae Sokolov, 1960)

Преобладают все шесть протосепт. Карбон — пермь. Род *Hexalasma*.

Род *Hexalasma* Soschkina, 1928

(= *Pseudocryptophyllum* Easton, 1944; *Hexelasma* Lang. S.-T., 1940, nom. van.)

Типовой вид — *H. primitivum*. Нижняя пермь Урала. Развита только шесть протосепт. Силур — пермь.

СЕМЕЙСТВО PLEROPHYLLIDAE КОКЕР, 1924

Доминируют обе боковые и обе противоположно-боковые септы. Девон—ранний триас. Подсемейства Plerophyllinae, Adamanophyllinae, Tachylasmatinae, Tachyphyllinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО PLEROPHYLLINAE КОКЕР, 1924

(nom. transl. Grabau, 1928 ex Plerophyllidae Koker, 1924)

Главная септа длинная. Из нижнего карбона известны представители родов *Plerophyllum*, *Cystelasma*, ?*Antiphyllum*.

Род *Plerophyllum* Hinde, 1890

(=*Timorosmia* Koker, 1925)

Типовой вид — *P. australe*. Пермь Австралии. Главная, боковые и противоположно-боковые септы выделяются по длине. ? Поздний девон — ранний триас.

Род *Cystelasma* Miller, 1891

Типовой вид — *C. lanesvillense* Miller, 1892. Нижний карбон Северной Америки. Пять протосепт очень короткие, метасепты почти не выражены. Ранний карбон.

? Род *Antiphyllum* Schindewolf, 1952

Типовой вид — *A. inopinatum*. Намюрский ярус Центральной Европы. Главная септа булавовидная. Намюрский век.

ПОДСЕМЕЙСТВО ADAMANOPHYLLINAE VASSILYUK, 1959

(nom. transl. Ivnsk. hic ex Adamanophyllidae Vassilyuk, 1959)

Строение септального аппарата аналогично *Plerophyllum*. Развиты диссепименты. Ранний карбон. Род *Adamanophyllum*.

Род *Adamanophyllum* Vassilyuk, 1959

Типовой вид — *A. incertus*. Намюрский ярус Донбасса. Диссепименты многочисленные. Намюрский век.

ПОДСЕМЕЙСТВО TACHYLASMATINAE GRABAU, 1928

(nom. corr. Hill, 1956 pro Tachylasmatinae Grabau, 1928)

(=*Pentaphyllinae* Schindewolf, 1942)

Главная септа короткая. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Ufimia* и *Cryptophyllum*.

Род *Ufimia* Stuckenberg, 1895

(=*Tachylasma* Grabau, 1922; *Rhopalolasma* Hudson, 1936; ?*Prionophyllum* Schindewolf, 1942)

Типовой вид — *U. carbonaria*. Нижняя пермь Урала. На зрелых стадиях развиты короткая главная, длинные боковые и противоположно-боковые септы. Поздний девон — пермь.

Род *Cryptophyllum* Carruthers, 1919

Типовой вид — *C. hibernicum*. Нижний карбон Ирландии. Септы волнисто изогнуты. Карбон — пермь.

ПОДСЕМЕЙСТВО TACHYPHYLLINAE SUBFAM. NOV.

Строение септального аппарата аналогично *Ufimia*. Развита диссепименты. Ранний карбон. Род *Tachyphyllum*.

Род *Tachyphyllum* Dobrolyubova, 1962

Типовой вид — *T. artyshtense*. Диссепименты многочисленные, чаще лонсдалеоидные. Турнейский век.

НАДСЕМЕЙСТВО CYATHOPSIDAE DUBOWSKI, 1873

Кораллы одиночные (колониальные формы известны лишь как исключение), плеонофорные. Сложные осевые структуры отсутствуют. По мере роста обильная на ранних стадиях стереоплазма исчезает. Карбон — пермь. В раннем карбоне были известны представители семейств Cyathopsidae и Uraliniidae.

СЕМЕЙСТВО CYATHOPSIDAE DUBOWSKI, 1873

На зрелых стадиях септы обычно тонкие, лонсдалеоидные диссепименты встречаются лишь как исключение. Колониальные формы известны только в составе рода *Aphrophyllum*. Карбон — ранняя пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Caninia*, *Caninostrotion*, *Enygtophyllum*, *Kizilia*, *Bothrophyllum*, *Heterocaninia*, *Caninophyllum*, *Turbophyllum*, *Palaeosmia*, *Aphrophyllum*, ? *Kueichouphyllum*, *Vesiculophyllum*, *Calmiussiophyllum*, ? *Zaphriphyllum*, *Dagmaraephyllum*.

Род *Caninia* Michelin in Gervais, 1840

(=*Cyathopsis* d'Orbigny, 1849; *Lithodrumus* Greene, 1904; *Disophyllum* Tolmatchev, 1931 и др.)

Типовой вид — *C. cornucopiae*. Турнейский ярус Бельгии. На зрелых стадиях септы амплексоморфные; на ранних — длинные, утолщенные, особенно интенсивно в главных секстантах. Диссепименты малочисленные. Карбон — ранняя пермь.

Род *Caninostrotion* Easton, 1943

Типовой вид — *C. variabilis*. Нижний карбон (честер) Северной Америки. Кораллы иногда образуют несколько почек. Внутренние концы метасепт не достигают оси. Септы первого порядка несколько утолщены. Днища плоские, в центре, обычно, расщеплены, что создает впечатление наличия слабо выраженной осевой структуры. Ранний карбон (известен из верхов формации миссисипи Северной Америки).

Род *Enygtophyllum* Fomitchev, 1931

Типовой вид — *E. taidonense*. Турнейский ярус Кузбасса. Септы короткие, ровные. Днища в центре коралла редкие, вогнутые. Ранний карбон.

Род *Kizilia* Degtjarev, 1965

Типовой вид — *K. concavitabulata*. Визейский ярус Урала. Септы слабо равномерно утолщены, изгибаются, часто каринированы. Днища в центре редкие, сильно вогнутые. Визейский век.

Род *Bothrophyllum* Trautschold, 1879

(=*Rossophyllum*, *Pseudocaninia* Stuckenberg, 1888)

Типовой вид — *B. conicum*. Средний карбон Русской платформы. Внутренние окончания некоторых метасепт иногда соединяются с длинной главной или противоположной септой. В зоне днищ септы утолщены, особенно в главных секстантах. Карбон.

Род *Heterocaninia* Yabe et Hayasaka, 1920

Типовой вид — *H. tholusitabulata*. Нижний карбон Китая (Юннань). Внутренние окончания многих септ сплетаются. Септы утолщены, особенно в главных секстантах. Ранний карбон.

Род *Caninophyllum* Lewis, 1929

Типовой вид — *Cyathophyllum archiaci* M.-Edwards et Haime, 1852. Нижний карбон Уэлса. Септы длинные, утолщенные, особенно в главных секстантах табуляриума (наиболее интенсивно на ранних стадиях); фоссула открытая. Карбон.

Род *Turbophyllum* Parks, 1951

(?*=Faberophyllum* Parks, 1951)

Типовой вид — *T. multiconum*. Нижний карбон Северной Америки. Септальный аппарат построен по типу *Heterocaninia*, но септы не утолщены. Ранний карбон.

Род *Palaeosmia* M.-Edwards et Haime, 1848

(=*Strephodes* Mc Coy, 1849; *Campophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850; *Palaeostraea* Mc Coy, 1851; *Clisiophyllites* Löweneck, 1932 и др.)

Типовой вид — *P. murchisoni*. Визейский ярус Великобритании. Септы многочисленные, обычно лишь немного не достигают оси; диссепиментариум широкий. Кардинальная фоссула узкая. Карбон — ? ранняя пермь.

З а м е ч а н и е. Подрод *Campophyllum* M.-Edwards et Haime, 1851.

Род *Aphrophyllum* Smith, 1920

Типовой вид — *A. hallense*. Визейский ярус Австралии. Ветвистые колонии. Внутреннее строение близко *Palaeosmia*. Септы слабо утолщены. Визейский век.

?Род *Kueichouphyllum* Yü, 1931

(=*Yabeella* Yü, 1934; *Kesenella* Nagao et Minato, 1941)

Типовой вид — *K. sinense*. Нижний карбон Китая. Внутреннее строение близко *Heterocaninia*, но диссепиментариум шире, а септы второго порядка длинные. Внутренние окончания септ часто перелетаются с днищами. Ранний — средний карбон.

Род *Vesiculophyllum* Easton, 1944

Типовой вид — *Chonophyllum sedaliense* White, 1880. Нижний карбон Северной Америки. Септы равномерно утолщены по секстантам. Образуются внутренние стенки. Днища у оси вогнутые; на зрелых стадиях появляются лонсдалеоидные диссепименты. Ранний карбон.

Род *Calmiussiphyllum* Vassilyuk, 1959

Типовой вид — *C. calmiussi*. Нижний карбон Донбасса (визейский ярус). Внутреннее строение близко *Vesiculophyllum*, но утолщение септ происходит лишь в главных секстантах. Днища субгоризонтальные. Главная септа короткая. Визейский век.

? Род *Zaphriphyllum* Sutherland, 1954

Типовой вид — *Z. disseptum*. Нижний карбон (середина формации миссисипи) Канады. Септы тонкие, кардинальная фоссула отчетливая, днища вогнутые, диссепименты малочисленные. Ранний — ? средний карбон.

Род *Dagmaraephyllum* Rogozov, 1961

Типовой вид — *D. patoki*. Низы турнейского яруса Урала. На ранних стадиях все септы плотно соприкасаются; на зрелых они тонкие, диссепименты малочисленные. Турнейский век.

СЕМЕЙСТВО URALINIIDAE DOBROLYUBOVA, 1962

Развит широкий лонсдалеоидный диссепиментариум. Ранний карбон. Роды *Siphonophyllia*, *Keyserlingophyllum*, *Uralinia*, *Melanophyllum*, ? *Liardiphyllum*.

Род *Siphonophyllia* Scouler in Mc Coy, 1844

(=*Kakwiphyllum* Sutherland, 1954)

Типовой вид — *S. cylindrica*. Нижний карбон Ирландии. Внутреннее строение близко *Caninia*. Септы почти всегда сильно утолщены в главных секстантах. Ранний карбон.

Род *Keyserlingophyllum* Stuckenberg, 1895

Типовой вид — *Cystiphyllum obliquum* Keyserling, 1846. Турнейский ярус Урала. Септы первого порядка длинные, сильно утолщенные, располагаются перисто. Диссепиментариум шире в противоположных секстантах. Турнейский век.

Род *Uralinia* Stuckenberg, 1895

Типовой вид — *Heliophyllum multiplex* Ludwig, 1862. Турнейский ярус Урала. Диссепиментариум исключительно широкий. На зрелых стадиях септы, наиболее сильно утолщенные в главных секстантах, выглядят короткими шипиками на поверхности диссепиментов. Турнейский век.

Род *Melanophyllum* Gorsky, 1951

Типовой вид — *M. keyserlingophylloides*. Намюрский ярус Новой Земли. Септы не утолщены; септы первого порядка, соседние с главной и противоположной, соединяются внутренними окончаниями. Намюрский век.

? Род *Liardiophyllum* Sutherland, 1954

Типовой вид — *L. hagei*. Нижний карбон (середина формации миссисипи) Канады. Лонсдалеонидные диссепименты малочисленные, крупные. Септы короткие, утолщенные. Ранний — ? средний карбон.

НАДСЕМЕЙСТВО AULOPHYLLICAE DYBOWSKI, 1873

Кораллы почти исключительно одиночные; примитивные ветвистые колонии встречаются редко; плеонофорные; всегда развита осевая структура. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители семейств Aulophyllidae, Carcinophyllidae, ? Lophophyllidae.

СЕМЕЙСТВО AULOPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

Колониальные формы известны лишь у видов *Nagatophyllum*. Диссепименты обычные. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Aulophyllum*, *Clisiophyllum*, *Cyathoclisia*, *Dibunophyllum*, *Auloclisia*, *Symplectophyllum*, *Nagatophyllum*, *Amygdalophyllum*, ? *Staurophyllum*.

Род *Aulophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850

(=*Cyclophyllum* Duncan et Thomson, 1867; *Setamainella* Minato, 1943)

Типовой вид — *Clisiophyllum prolapsum* Mc Coy, 1849. Визейский ярус Великобритании. Септы слабо равномерно утолщены в зоне дниц. Осевая колонна состоит из плотных табелл и радиальных пластинок. Срединная пластинка отсутствует. Визейский — намюрский века.

Род *Clisiophyllum* Dana, 1846

(=*Arachniophyllum* Smyth, 1915; *Clisaxophyllum* Grabau in Chi, 1931)

Типовой вид — *Clisiophyllum Keyserlingi* Mc Coy, 1849. Нижний карбон Великобритании. Септы тонкие, срединная пластинка короткая, утолщенная; количество радиальных пластинок, примерно, в два раза меньше числа септ первого порядка. Осевые дници круто выпуклые. Карбон.

Род *Cyathoclisia* Dingwall, 1926

Типовой вид — *C. tabernaculum*. Турнейский ярус Великобритании. Срединная пластинка короткая, утолщенная; количество радиальных пластинок соответствует числу септ первого порядка. Септы в зоне дниц утолщены. Дници у оси вздутые. Турнейский век.

Род *Dibunophyllum* Thomson et Nicholson, 1876

(=*Rodophyllum* Thomson, 1874; *Aspidiophyllum* Thomson, 1875; *Kurnatiophyllum* Thomson, 1875; *Albertia* Thomson, 1878; *Histiophyllum* Thomson 1879; *Centrephyllum* Thomson, 1880; *Centrolamellum* Thomson, 1901; *Protodibunophyllum* Lissitzin, 1925)

Типовой вид — *D. muirheadi*, = *Clisiophyllum bipartitum* Mc Coy, 1849. Визейский ярус Шотландии. Срединная пластинка пересекает всю осевую колонну; радиальные пластинки (8—16) направлены к центру и достигают ее; табеллы резко отграничены от дниц и сильно изогнуты. Ранний — ? поздний карбон.

Род *Auloclisia* Lewis, 1927

Типовой вид — *A. mutatum*. Нижний карбон Великобритании. Срединная пластинка по мере роста коралла исчезает параллельно с расширением диссепиментариума. Количество радиальных пластинок меньше числа септ. Табеллы широкие, выпуклые. Ранние стадии диафрагматофорные. Визейский — намюрский века.

Род *Symplectophyllum* Hill, 1934

Типовой вид — *S. mutatum*. Верх визейского яруса Австралии. Осевая структура примитивная. Утолщение септ неравномерное. Септы наотические. Ранний карбон.

Род *Nagatophyllum* Ozawa, 1925

Типовой вид — *N. satoi*. Нижний карбон Японии. Колонии ветвистые. Септы наотические. Срединная пластинка и табеллы развиты, тогда как радиальные пластинки отсутствуют. Ранний карбон.

Род *Amygdalophyllum* Dun et Benson, 1920

(=*Echigophyllum* Yabe et Hayasaka in Hayasaka, 1924; ?*Carinthiaphyllum* Heritsch, 1936; *Ekvasophyllum* Parks, 1954; ?*Taisyakophyllum* Minato, 1955)

Типовой вид — *A. etheridgei*. Визейский ярус Австралии. Осевая структура образована соединением утолщенных внутренних окончаний септ первого порядка со срединной пластинкой. Ранний — ? средний карбон.

? Род *Staurophyllum* Gorsky, 1951

Типовой вид — *S. thomsoni*. Верх визейского — низы намюрского ярусов Новой Земли. Осевая структура сложена изогнутыми радиальными пластинками и табеллами. Отчетливо выражены кардинальная и боковые фосулы. Конец визейского — намюрский век.

СЕМЕЙСТВО CARCINOPHYLLIDAE¹ HUDSON, 1942

(nom. transl. Fomitchev, 1953 ex Carcinophyllinae Hudson, 1942)

Кораллы одиночные. Септы утолщенные. Часто развита внутренняя стенка. Диссепиментариум лонсдалеоидный. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Carcinophyllum*, *Carruthersella*, *Gangatophyllum*.

Род *Carcinophyllum* Thomson et Nicholson, 1876

(=*Agassizia* Thomson, 1883; ?*Azophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850)

Типовой вид — *C. kirsopianum* Thomson, 1880. Визейский ярус Шотландии. Срединная пластинка короткая, радиальные пластинки утолщены и искривлены; табеллы круто подняты к оси коралла. Ранний — ? поздний карбон.

Род *Carruthersella* Garwood, 1913

(=?*Rylstonia* Hudson et Platt, 1927; *Hettonia* Hudson et Anderson, 1928)

Типовой вид — *C. compacta*. Визейский ярус Великобритании. Осевая структура образована плотно соприкасающимися срединной и радиальными пластинками. Сильно «расщепленные» днища у оси выпуклые. Ранний — ? поздний карбон.

Род *Gangamophyllum* Gorsky, 1938

Типовой вид — *G. boreale*. Визейский ярус Новой Земли. Септы утолщены в зоне днищ. Срединная пластинка отсутствует. Визейский и намюрский века.

? СЕМЕЙСТВО LOPHOPHYLLIDAE GRABAU, 1928

(=Koninckophyllinae Wang, 1950; Neokoninckophyllidae Fomitchev, 1953).

Диссепиментариум обычно узкий. Главная септа короткая. Столбик развивался из противоположной септы. Карбон. Роды ? *Lophophyllum*, *Arachnolasma*, *Koninckophyllum*.

? Род *Lophophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850

(?=Eostrotion Vaughan, 1915)]

Типовой вид — *L. konincki*. Турнейский ярус Бельгии. Кораллы одиночные. На ранних стадиях, как у метриофиллид, септы достигают оси. Диссепименты малочисленные. Ранний карбон.

Род *Arachnolasma* Grabau, 1922

(=*Yuanophyllum* Yü, 1934; *Yüanophylloides* Fomitchev, 1953)

Типовой вид — *Lophophyllum sinense* Yabe et Hayasaka, 1920. Нижний карбон Китая. Кораллы одиночные. Септы на молодых стадиях примыкают к столбику. Днища «расщеплены». Визейский век — ? поздний карбон.

Род *Koninckophyllum* Thomson et Nicholson, 1876

(=*Lophophylloides* Stuckenberg, 1894, ?*Eostrotion* Vaughan, 1915; *Neokoninckophyllum* Fomitchev, 1939)]

Типовой вид — *K. magnificum*. Намюрский ярус Шотландии. Кораллы одиночные. Столбик непостоянный; на ранних стадиях бывает развита примитивная осевая структура, состоящая из редких радиальных пластинок. Диссепиментариум широкий. Карбон.

З а м е ч а н и е. Ветвисто-колониальные виды следует объединить под новым родовым названием.

ПОДОТРЯД COLUMNARIINA ROMINGER, 1876

Кораллы исключительно колониальные. Пластинчатые септы располагаются радиально или субрадиально. Фоссулы и протосепты отчетливо не выделяются. Средний ордовик — пермь. Из нижнего карбона известны представители надсемейств ? *Stauriicae*, *Lithostrotionicae*, *Lonsdaleiicae*.

НАДСЕМЕЙСТВО STAURIIICAE M.-EDWARDS ET HAIME, 1850

Кораллы диафрагматофорные или ложноплеонофорные. Средний ордовик — ? ранний карбон. Из нижнего карбона известны представители ? семейства *Cyathophylloidae*.

? СЕМЕЙСТВО CYATHOPHYLLOIDIDAE DUBOWSKI, 1873

Кораллы диафрагматофорные. Размножение происходит путем почкования. Средний ордовик — ? ранний карбон. Из нижнего карбона известны представители рода *Kwangsiphyllum*.

Род *Kwangsiphyllum* Grabau et Yoh in Yoh, 1931

(pro *Syringophyllum* Grabau et Yoh in Yoh, 1929, non M.-Edwards et H., 1850)

Типовой вид — *Syringophyllum permicum* Grabau et Yoh in Yoh, 1929. Нижний карбон Китая. Колонии ветвистые. Осевые образования отсутствуют. Ранний карбон. (Первоначально авторы ошибочно указали распространение типа рода в перми).

НАДСЕМЕЙСТВО LITHOSTROTIONICAE D'ORBIGNY, 1851

Колонии ветвистые, массивные или астреевидные. Кораллиты всегда плеонофорные с осевыми структурами, иногда встречающимися не во всех кораллитах. Лонсдалеюидные диссепименты известны как исключение. Карбон — пермь. Из нижнего карбона установлены представители семейств Lithostrotionidae и Lonsdaleiastraeidae.

СЕМЕЙСТВО LITHOSTROTIONIDAE D'ORBIGNY, 1851

Колонии ветвистые или массивные. Обычно развит столбик. У ряда форм известны осевые структуры. Карбон — ранняя пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Lithostrotion*, *Cionodendron*, *Corwenia*, *Nemistium*, *Schoenophyllum*, *Diphyphyllum*, *Stylastraea*, *Tschernowiphyllum*.

Род *Lithostrotion* Fleming, 1828

(=*Lithostrotium* Agassiz, 1846; *Nemaphyllum*, *Stylaxis*, *Siphonodendron*, Mc Coy, 1849; *Lasmocyathus* d'Orbigny 1849; ?*Acrocyathus* d'Orbigny, 1849; *Nematophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850; *Petalaxis* M.-Edwards et Haime, 1852; *Fischerina* Stuckenberg, 1904; *Cystidendron*, *Cystistrotion* Schindewolf, 1927; *Stylostrotion* Chi., 1935; *Paralithostrotion* Gorsky, 1938)

Типовой вид — *L. striatum*. = *Madrepora vorticalis* Parkinson, 1808. Нижний карбон Великобритании. Колонии ветвистые или массивные. Столбик всегда развит, иногда прерывистый. Визейский век — намюрский век — ? поздний карбон.

Род *Cionodendron* Benson et Smith, 1923

Типовой вид — *C. columen*. Визейский ярус Австралии. Колонии ветвистые. На периферии септы образуют широкий ободок и достигают утолщенного столбика. Ранний карбон.

Род *Corwenia* Smith et Ryder, 1926

Типовой вид — *Lonsdaleia rugosa* Mc Coy, 1849. Визейский ярус Уэlsa. Колонии ветвистые. Осевая структура дибунофиллоидная. Карбон.

Род *Nemistium* Smith, 1928

Типовой вид — *N. edmondsi*. Визейский ярус Уэlsa. Колонии ветвистые. Осевая структура состоит из срединной и радиальных пластинок и табелл. Иногда она развивается только на днищах. Визейский век.

Род *Schoenophyllum* Simpson, 1900

Типовой вид — *S. aggregatum*. Нижний карбон Кентукки (США). Колонии ветвистые. Столбик связан с противоположной септой. На периферии развиты один ряд диссепиментов и внутренняя стенка. Ранний карбон.

Род *Diphyphyllum* Lonsdale, 1845

(=*Depasophyllum* Yü, 1934; *Donophyllum* Fomitchev, 1939)

Типовой вид — *D. concinnum*. Карбон Урала. Колонии ветвистые. Столбик встречается непостоянно. Септы короткие. Днища у оси обычно плоские. Карбон — ? ранняя пермь.

Род *Stylastraea* Lonsdale, 1845

(=*Diphystrotion* Smith et Lang, 1930)

Типовой вид — *S. inconferta*. ? Карбон Урала. Колонии массивные. Столбик встречается в виде шпиков на днищах. Карбон — ранняя пермь.

Род *Tschernowiphyllum* Dobrolyubova, 1958

Типовой вид — *T. podboriense*. Верх визейского яруса Русской платформы. Колонии ветвистые. Кораллиты сообщаются соединительными трубками. Главная или противоположная, иногда обе септы, часто на конце утолщенные, выделяются по длине. Развиты один ряд диссепиментов и внутренняя стенка. Конец визейского века.

СЕМЕЙСТВО LONSDALEIASTRAEIDAE DOBROLYUBOVA,
1962

Колонии астреевидные. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Aulina*, *Orionastraea*, *Protolonsdaleiastraea*.

Род *Aulina* Smith, 1916

Типовой вид — *A. rotiformis*. Намюрский ярус Великобритании. Осевые образования отсутствуют — внутренние окончания септ формируют аулос. Визейский и намюрский века.

Род *Orionastraea* Smith, 1916

Типовой вид — *Sarcinula phillipsi* Mc Coy, 1849. Визейский ярус Уэлса. Столбик слабо развит или отсутствует. Встречаются спорадические лонсдалеидные диссепименты. Ранний — ? поздний карбон.

Род *Protolonsdaleiastraea* Gorsky, 1932

Типовой вид — *P. atbassarica*. Турнейский ярус Киргизской ССР. Две септы первого порядка достигают столбика. Радиальных пластинок и табелл мало, диссепименты слабо развиты. Карбон — ? ранняя пермь.

НАДСЕМЕЙСТВО LONSDALEIICAE SHARMAN, 1893

Широко развиты лонсдалеидные диссепименты и осевые структуры. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители семейства Lonsdaleiidae.

СЕМЕЙСТВО LONSDALEIIDAE SHARMAN, 1893

Кораллиты в колонии имеют внешние стенки. Карбон — пермь. Из нижнего карбона известны представители родов *Lonsdaleia*, *Dorlodotia*, *Thysanophyllum*, *Lithostrotionella*.

Род *Lonsdaleia* Mc Coy, 1849

(=*Actinocyathus* d'Orbigny, 1849; *Chonaxis* M.-Edwards et Haime, 1851; *Stylidophyllum* de Fromental, 1861; *Protolonsdalia* Lissitzin, 1925; *Sublonsdalia* Lissitzin, 1925).

Типовой вид — *Madreporites duplicatus* Martin, 1809. Визейский ярус Великобритании. Осевая структура со срединной и радиальными пластинками. Днища изогнуты. Ранний — средний карбон — ? пермь.

Род *Dorlodotia* Salée, 1920

Типовой вид — *D. briarti*. Нижний карбон Франции. Развиг столбик. Карбон — ? ранняя пермь.

Род *Thysanophyllum* Nicholson et Thomson, 1876

(?= *Sciophyllum* Harker et Mc Laren, 1950)

Типовой вид — *T. orientale*. Визейский ярус Великобритании. Колонии ветвистые и массивные. Только противоположная септа обычно достигает оси. Столбик прерывистый. Днища плоские, чаще всего полные. Визейский век — ? ранняя пермь.

Род *Lithostrotionella* Yabe et Hayasaka, 1915

(?= *Aerocyathus* d'Orbigny, 1849; *Stelechophyllum* Tolmatchev, 1933; *Eolithostrotionella* Zhizhina, 1956)

Типовой вид — *L. unica*. Карбон или нижняя пермь Китая. Колонии массивные. Обычно главная и противоположная септы связаны со столбиком. Карбон — ранняя пермь.

III. НЕКОТОРЫЕ РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ РУГОЗЫ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР

В этом разделе приведены описания некоторых хранящихся в моей коллекции кораллов. Из видов, для которых по ряду причин не удалось получить точной географической и геологической привязки, описаны лишь немногие, представляющие особый интерес.

ТИП COELENTERATA КЛАСС ANTHOZOA ПОДКЛАСС SCLEROCORALLIA

ОТРЯД RUGOSA M.-EDWARDS ET HAIME

Одиночные и колониальные кораллы, покрытые эпитекой. Септы пластинчатые или шиповидные. Метасепты появляются в четырех из шести секстантов, образованных протосептами, начинаясь от внешней стенки. Периферическая зона скелета сложена либо стереоплазматическим ободком различной ширины и строения, либо диссепиментариумом. Часто хорошо выражены двусторонняя симметрия (не всегда ясная у колониальных форм) и фоссулы. Средний ордовик — ? средний триас.

Включает три подотряда — *Streptelasmatina*, *Columnariina* и *Cystiphyllina*, из которых в карбоне и перми существовали представители только первых двух (ругозы с шиповидным септальным аппаратом полностью вымерли в девоне).

ПОДОТРЯД STREPTELASMATINA WEDEKIND, 1927

Одиночные, как исключение колониальные, диафрагматофорные, пленофорные, очень редко цистифорные ругозы. Септы пластинчатые. По мере роста стереоплазма обычно убывает, иногда замещаясь диссепиментами. Как правило, хорошо выражены двусторонняя симметрия и фоссулы. Средний ордовик — ? средний триас.

В раннем карбоне были известны представители надсемейств *Streptelasmaticae*, *Metriophyllicae*, *Cyathaxoniicae*, *Polycoceliicae*, *Cyathopsicae*, *Aulophyllicae*.

НАДСЕМЕЙСТВО STREPTELASMATICAE NICHOLSON IN NICH.-LYDEKKER, 1889

Исключительно одиночные диафрагматофорные ругозы. Стереоплазма, если она обильно развита на ранних стадиях, по мере роста скелета убывает. Среди остальных септ протосепты резко не выделяются. Септы пластинчатые, обычно развита фоссула. Средний ордовик — пермь.

В раннем карбоне были известны представители семейства *Amplexidae*.

СЕМЕЙСТВО АМПЛЕХИДАЕ СНАРМАН, 1893

Кораллы одиночные, диафрагматофорные. На зрелых стадиях септы тонкие, никогда не достигают оси; днища почти всегда полные, обычно приподняты на периферии и субгоризонтальные в центре.

Представители семейства были известны в позднем девоне, карбоне и перми.

Род *Amplexus* Sowerby, 1814

1851. *Amplexus* Sowerby: M.-Edwards et Haime, p. 342.
1895. *Amplexus* Sowerby: Штукенберг, стр. 28.
1901. *Bordenia* gen. n.: Greene, p. 57.
1904. *Amplexus* Sowerby: Штукенберг, стр. 13.
1923. *Amplexus* Sowerby: Пэрна, стр. 7.
1928. *Amplexus* Sowerby: Grabau, p. 142.
1932. *Amplexus* Sowerby: Горский, стр. 14.
1934. *Amplexus* Sowerby: Войновский-Кригер, стр. 7.
1938. *Amplexus* Sow.: Волкова, стр. 16.
1940. *Amplexus* Sowerby: Hill, p. 147.
1941. *Amplexus* Sowerby: Волкова, стр. 15.
1948. *Bordenia* Greene: Stumm, p. 71.
1953. *Amplexus* Sowerby: Фомичев, стр. 77.
1959. *Kassinella* gen. nov: Келлер, стр. 90.
1960. *Amplexus* Sowerby: Василюк, стр. 39.
Non *Amplexus* W. Easton, 1944, p. 48.

Т и п о в о й в и д — *Amplexus coralloides* Sowerby, 1814. Нижний карбон Ирландии.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Начиная со средних стадий септы короткие, приосевое пространство всегда свободно. Днища в центре плоские, на периферии иногда круто опущены вниз. Диссепиментов нет.

З а м е ч а н и я. Неясно, на каком основании была предположена самостоятельность родовых названий *Bordenia* Greene, 1901 и *Kassinella* N. Keller 1959. Отличительным признаком первого, по мнению его автора и последующих исследователей (Stumm, 1948), является усиленное развитие эпитекальных прикрепительных образований (рубцов); характер прикрепительных образований зависит от внешней среды, в которой обитает коралл в данный момент (степень подвижности воды, различные типы субстрата и т. д.) и вряд ли может рассматриваться таксономическим признаком.

Н. Б. Келлер (1959) не сравнивала описанный ею вид *Kassinella longiseptata* с представителями *Amplexus*, хотя и включила его в состав семейства Amplexidae. Однако очень примитивное диафрагматофорное строение зрелых стадий роста скелета свидетельствует как раз о наибольшей вероятности отнесения *K. longiseptata* к *Amplexus*.

Онтогенез скелета как типового вида рода *A. coralloides*, так и других включаемых в его состав форм до последнего времени изучен не был. Первые сведения о начальных этапах развития септального аппарата амплексид приведены в монографии В. Д. Фомичева (1953) по материалам из верхнего палеозоя Донецкого бассейна. Для более древних видов аналогичные явления описаны Н. Б. Келлер (1959, *Kassinella*). По этим материалам можно составить заключение, что в начальные моменты роста для *Amplexus* характерно наличие довольно длинных, значительно более длинных, чем на зрелых стадиях, существенно утолщенных септ двух порядков, что в определенной степени служит подтверждением указаний на генетическую связь амплексид с позднедевонскими стрептелазматидами в широком смысле этого слова.

Нельзя также утверждать, что у видов *Amplexus* в скелете отсутствуют септы второго порядка, они просто недоразвиты; при больших увеличениях в шлифах кораллов хорошей сохранности на наружной стенке ме-

жду соседними септальными элементами первого порядка практически всегда можно наблюдать короткие шипики.

Геологический возраст и распространение. Карбон — пермь повсеместно на земном шаре.

Amplexus coralloides Sowerby, 1814

Табл. I, фиг. 1, 2; рис. 10¹

1851. *Amplexus coralloides* Sowerby: M.-Edwards et Haime p. 342.
1851. *Amplexus cornu-bovis* de Koninck: M.-Edwards et Haime, p. 343, pl. 2, fig. 1.
?1851. *Amplexus nodulosus* Phillips: M.-Edwards et Haime, p. 345.
? 1851. *Amplexus spinosus* de Koninck: M.-Edwards et Haime, p. 346,
1895. *Amplexus coralloides* Sowerby: Штукенберг, стр. 28, табл. II, фиг. 4, 5; табл. III, фиг. 2.
1895. *Amplexus ibicinus* Keyserling: Штукенберг, стр. 30, табл. II, фиг. 6, 7.
1895. *Amplexus koswae* sp. nov.: Штукенберг, стр. 31, табл. II, фиг. 10.
1895. *Amplexus wischerianus* sp. nov.: Штукенберг, стр. 31, табл. II, фиг. 8, 9.
1895. *Amplexus kungurensis* sp. nov.: Штукенберг, стр. 32, табл. III, фиг. 10.
1904. *Amplexus cornutus* sp. nov.: Штукенберг, стр. 13, табл. IV, фиг. 3.
1923. *Amplexus coralloides* Sow. var. nov.: Пэрна, стр. 8, табл. II, фиг. 5.
1932. *Amplexus coralloides* Sow. var. 1—2: Горский, стр. 14, табл. I, фиг. 18—20.
1934. *Amplexus coralloides* Sowerby: Войновский-Кригер, стр. 7, табл. I, фиг. 5, 6.
1938. *Amplexus coralloides* Sow. var. *multiseptata* var. nov.: Волкова, стр. 16, табл. VI, фиг. 6, 7.
1940. *Amplexus coralloides* Sowerby: Hill, p. 148.
1953. *Amplexus stuckenbergi* sp. nov.: Фомичев, стр. 80, табл. II, фиг. 10, 11.
1960. *Amplexus coralloides* Sowerby var. nov.: Василюк, стр. 40, табл. XII, фиг. 1.

Г о л о т и п — *Amplexus coralloides* Sowerby, 1814 (оригинал не известен). Нижний карбон Ирландии.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные, начиная со средних стадий, субцилиндрической формы. Септы первого порядка достигают не более одной трети радиуса, осевое пространство всегда свободно. Септы второго порядка в зачаточном состоянии, иногда встречаются в виде мелких шипиков. Днища субгоризонтальные, иногда приподнятые на периферии. Диссепименты отсутствуют.

М а т е р и а л. Более ста обломков различной сохранности.

О п и с а н и е. Имеющиеся в коллекции экземпляры представлены мелкими цилиндрическими, иногда слабо изогнутыми обломками, примерно, одинаковых диаметров — до 8—10 мм, изредка немного больше. В высоту они не превышают 20 мм. Чашки широкие с плоским дном и острыми вертикальными стенками высотой до 1—1,5 мм.

Все изученные экземпляры характеризуются аналогичными или очень близкими чертами строения внутреннего скелета. Эпитека тонкая, продольно ребристая. При диаметре 8—9 мм общее количество септ составляет (20—22) × 2.

Во всех изученных случаях септы первого порядка отходят от внешней стенки. Они очень короткие — не более 1—1,5 мм (почти никогда не превышают одной четверти радиуса коралла). Септы второго порядка, если развиты, выглядят очень короткими шипиками, не повсеместно располагающимися между септами первого порядка. Длина их не более 0,2—0,3 мм.

Днища полные, субгоризонтальные; на периферии они обычно подняты вверх. Иногда встречаются редкие крупные дополнительные пластинки. Расстояние между соседними пластинками днищ 1,5—2 мм. Диссепименты всегда отсутствуют.

З а м е ч а н и я. Выделение новых видов в составе рода *Amplexus* (А. Мильн-Эдвард и Ж. Эм, А. А. Штукенберг, см. синонимы) на основании отличий во внешней форме, плотности зоны днищ и количества септальных пластин у разных экземпляров при одинаковых диаметрах, по моему, невозможно.

¹ См. также табл. I, фиг. 5.

Геологический возраст и распространение. Карбон, возможно, пермь повсеместно.

Местонахождение. Кузнецкий бассейн, правый берег р. Барзас, дер. Бердовка, верхи турнейского яруса (фоминский горизонт); Восточный Казахстан, окрестности г. Караганды (район Сараня, камавы

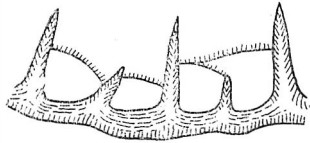


Рис. 10. *Amplexus coralloides* Sov. Экз. 237/7. Турнейский ярус Казахстана. Часть поперечного сечения, $\times 7$. Септы и наружная стенка сложены ламеллярной тканью.

в сел. Аул-Бек), верхи турнейского яруса, русаковские слои. Кроме того, остатки вида в большом количестве установлены в осыпях в различных районах Казахстана и Тургайской низменности.

Amplexus longiseptatus (N. Keller), 1959

Табл. I, фиг. 3—4

1959. *Kassinella longiseptata* gen. et sp. nov.: Келлер, стр. 91, табл. IV, фиг. 1, 2, рис. 1.

Голотип — *Kassinella longiseptata*, Келлер, 1959, стр. 91. Изображение автором не приведено. Казахстан, Джезказганский район, турнейский ярус, верхи кассинских слоев.

Диагноз. Одиночные кораллы небольших размеров. Септы первого порядка довольно длинные (около половины радиуса), септы второго порядка почти не выражены. На ранних стадиях все септы утолщены. Днища субгоризонтальные или слегка изогнутые. Диссепименты отсутствуют.

Материал. Более десяти экземпляров неполной сохранности.

Описание. Кораллы цилиндрической или конической формы, покрытые продольно ребристой эпитекой. Максимальный из известных обломков достигает в высоту 14 мм и 12 мм в диаметре.

Септы первого порядка составляют, примерно, половину радиуса. Они отходят от внешней стенки и слабо изгибаются на всем своем протяжении. Главная септа несколько короче и располагается в неясно выраженной фосуле. Септы второго порядка удается наблюдать очень редко. Если они развиты, то выглядят едва заметными шипиками на внутренней поверхности внешней стенки. В процессе роста коралла толщина септальных пластин постепенно убывает; детально характер их онтогенетического развития проследить не удалось. При диаметре 8—11 мм число септ равно (26—27) $\times 2$?

Днища неполные, иногда полные, субгоризонтальные или наклонные (до 40—45°), расположенные неравномерно. Часто в периферической зоне развиваются почти вертикальные удлиненные дополнительные пластинки, которые прекрасно наблюдаются на поперечных срезах. Диссепименты отсутствуют.

Замечания. Ранние стадии роста скелета изучены Н. Б. Келлер (1959). На начальных этапах септы этого вида сильно утолщены, часто достигают центра коралла. Представителям рода в процессе эволюции было присуще укорачивание септ и их постепенное утончение. Можно предположить, что *A. longiseptatus* поэтому является не только одним из древнейших *Amplexus*, но и одним из наиболее примитивных его представителей, скелет которого достаточно близок девонским стрептелазматидам.

Геологический возраст и распространение. Нижняя часть разреза турнейского яруса Казахстана (кассинские слои) и бастахская свита низовьев р. Лены.

Местонахождение. Река Лена, правый берег в нижнем течении, 1,5 км севернее устья р. Кысам, турнейский ярус (бастахская сви-

та); Восточный Казахстан, район г. Караганды, район Сараня (канавы в сел. Аул-Бек), верхи турнейского яруса, 'русаковские' слои. Кроме того, остатки вида встречены в осыпях в различных областях Казахстана и Тургайской низменности (в частности, в скв. 104, глубина 389 м, сборы О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1961 г.).

Amplexus ex. gr. *zaphrentiformis* (Greene), 1901

Табл. I, фиг. 7.

О п и с а н и е . В коллекции имеется обломок рогообразного коралла высотой около 50 мм и максимальным диаметром 12 мм. Ровные тонкие септы отходят от внешней стенки и достигают в длину трех четвертей — четырех пятых радиуса. Четкого чередования септ по длине по всей окружности полипняка не наблюдается. При диаметре 11,5 мм количество септ 42.

Главная септа короче метасепт. Кардинальная фоссула выражена довольно отчетливо. Септы, смежные с главной, присоединяются к соседним метасептам своими внутренними окончаниями.

Днища тонкие, обычно равномерно расположенные (расстояние между ними, в среднем, составляет 1 мм). На периферии они немного приподняты вверх, а в центре коралла располагаются почти горизонтально. Диссепименты отсутствуют.

Онтогенез скелета и явления изменчивости проследить не удалось.

З а м е ч а н и я . Судя по основным чертам строения скелета, описываемая форма очень близка *Bordenia zaphrentiformis* Greene (см. Stumm, 1948, стр. 72), однако, неполнота описаний, а также приводимых изображений (l. c., табл. 17, фиг. 13—15; внешний вид полипняка, чашка и продольный скол) не допускают полного отождествления сибирской формы с указанным видом.

Согласно диагнозу, представителям *Bordenia*, в частности типу рода *B. zaphrentiformis*, на зрелых стадиях присущи тонкие, длинные, но не достигающие оси, септы, плоские в центре днища, и диафрагматофорность; кроме того, исключительно одиночная форма роста, т. е. все основные особенности строения *Amplexus*. В связи с этим, самостоятельность родового названия *Bordenia* вызывает естественные сомнения.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т . Сибирская платформа, бассейн р. Хангайки: р. Брус, правый берег, 9 км вверх от устья рч. Танки, турнейский ярус. *Amplexus zaphrentiformis* (Greene) установлен из среднемиссисипских отложений штата Кентукки (США).

НАДСЕМЕЙСТВО METRIOPHYLLICAE HILL, 1939

(nom. corr. Ivnsk. hic pro Metriophyllacea, nom.
transl. Hudson, 1945 ex Metriophyllidae Hill, 1939)

1952. *Metriophyllacea*: M. Lecompte.

Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Утолщенные септы на всех стадиях развития скелета соединяются внутренними концами, часто образуют стереоколумеллу, а у каменноугольных и пермских форм могут также принимать участие в формировании осевой колонны. Девон — пермь.

В раннем карбоне были известны представители семейств *Metriophyllidae*, *Lophophyllidiidae*, *Timorphyllidae*, *Zaphrentoididae*.

СЕМЕЙСТВО METRIOPHYLLIDAE HILL, 1939

?1902. *Lindströmiidae* fam. nov.: Pošta.

1939. *Metriophyllidae* fam. nov.: Hill.

1953. *Actinophrentidae* fam. nov.: Фомичев.

1953. *Stereolasmiidae* fam. nov.: Фомичев.

Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Утолщенные септы на всех стадиях развития достигают оси и формируют стереоколумеллу, основу которой составляет внутренний конец противоположной септы.

Представители семейства были известны в девоне, карбоне и ранней перми.

З а м е ч а н и я. Зрелые стадии метриофиллид сходны с силурийскими денсифиллидами, однако, у последних на ранних этапах роста очень интенсивно выражена септальная стереоплазма и все септы на всем протяжении плотно примыкают друг к другу.

Род *Rotiphyllum* Hudson, 1942

1942. *Rotiphyllum* gen. nov.: Hudson, p. 257.

1944. *Rotiphyllum* Hudson: Easton, p. 33.

1953. *Actinophrentis* gen. nov.: Фомичев, стр. 70.

Т и п о в о й в и д — *Densiphyllum rushianum* Vaughan, 1908. Нижний карбон Великобритании.

Д и а г н о з. «Зафрентоидные кораллы из группы *Fasciculophyllum omaliusi* с одинаково расположенными радиальными септами первого порядка, которые соединяются у оси и образуют стереоколону. Кардинальная фосула, расположенная на выпуклой стороне коралла, отличается от остальных межсептальных промежутков лишь тем, что обычно достигает оси; боковые же фосулы от них не отличимы. Днища конические. Диссеппментов нет. Септальный план на ранних стадиях развития сходен с таковым остальных видов группы *F. omaliusi*». (Hudson, 1942, стр. 257).

З а м е ч а н и я. Следует заметить, что стереоколумелла *Rotiphyllum* является септальным образованием, причем в ее сложении главную роль играет булавовидно расширенная на внутреннем конце противоположная септа. Это отчетливо различает виды данного рода с циатаксонидами, у которых осевые скелетные структуры представляют собой самостоятельный элемент.

В. Д. Фомичев (1953, стр. 70—72) детально изложил историю изучения позднепалеозойских «денсифиллид» и, поскольку работа Р. Хадсона 1942 г. ему не была известна, справедливо предложил для них новое родовое название — *Actinophrentis* с типичным видом (SD hic) *A. donetziana*. Голотип см. Фомичев, 1953, табл. I, фиг. 23, экз. 349 в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде; экз. 528d, loc. cit., фиг. 26, хотя и включен авторами «Основ палеонтологии», 1962, табл. XII, фиг. 6, как наиболее типичный *Actinophrentis* (= *Rotiphyllum*), вряд ли следует включать в состав рассматриваемого рода, поскольку он существенно отличается характером сложения и строения септального аппарата. Голотип установлен из верхов среднего карбона (M₇) Донецкого бассейна. Фомичев (loc. cit., стр. 71) отметил далее, что каменноугольные формы отличаются от силурийских *Densiphyllum* также отсутствием цененхимы (стереоплазмы), заполняющей промежутки между септами (!).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний-средний карбон Европы, нижний карбон Северо-Востока СССР, ?пермь Австралии.

Rotiphyllum sp.

Табл. II, фиг. 1

О п и с а н и е. В коллекции имеется обломок небольшого одиночного коралла с ребристой эпитекой, который на основании характера строения вертикальных элементов скелета должен быть включен в состав *Rotiphyllum*.

Радиальные септы первого порядка отходят от внешней стенки, где развит узкий стереоплазматический ободок, и постепенно булавовидно расширяются по направлению к оси. В центральной зоне их окончания обволакиваются отложениями ламеллярной ткани и вместе с интенсивно расширенным внутренним концом противоположной септы формируют массивную стереоколумеллу, достигающую в поперечнике половины диаметра коралла. Короткая тонкая главная септа располагается в отчетливой фоссуле. Боковые септы и фоссулы развиты неясно. При диаметре 11 мм количество септ первого порядка равно 26. Септы второго порядка очень короткие, лишь немного (и притом не всегда) выступают внутрь за пределы маргинальной зоны.

Строение горизонтальных элементов скелета и его онтогенетическое развитие проследить не удалось вследствие неполной сохранности имеющегося в моем распоряжении материала (изготовлен один поперечный шлиф).

З а м е ч а н и е . От близкого по всем основным чертам строения визейского *R. rushianum* (Vaughan) данная форма отличается более интенсивно выраженной булавовидностью септальных пластинок, особенно противоположной протосепты.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т . Устье р. Лены, правый берег, 4,5 км к югу от мыса Крестях. Нижний карбон, низы тиксинской свиты.

СЕМЕЙСТВО ZAPHRENTOIDIDAE SCHINDEWOLF, 1938

1928. *Hapsiphyllidae* fam. nov. (part.): Grabau.

1938. *Zaphrentoididae* fam. nov.: Schindewolf.

1953. *Stereophrentidae* fam. nov.: Фомичев.

Кораллы одиночные, диафрагматофорные. На ранних стадиях септы соединяются в центре, на зрелых — расположены зафрентоидно. Кардинальная фоссула отчетливо выражена.

Представители семейства были известны в карбоне и ранней перми.

Род *Zaphrentites* Hudson, 1941

1851. *Zaphrentis* Raf. et Cliff. (part.): M.-Edwards et Haime, p. 332 и многих последующих авторов.

1928. *Hapsiphyllum* Simpson (part.): Grabau, p. 120—124.

1941. *Zaphrentites* gen. nov.: Hudson, p. 309.

1953. *Stereophrentis* gen. nov.: Фомичев, стр. 141.

1953. *Parastereophrentis* subgen. nov.: Фомичев, стр. 162.

1960. *Zaphrentites* Hudson: Васильев, стр. 49.

Т и п о в о й в и д — *Zaphrentis parallela* Carruthers, 1910. Турнейский ярус Шотландии.

Д и а г н о з . Кораллы одиночные. Закрытая кардинальная фоссула находится на вогнутой стороне. По отношению к ней метасепты располагаются перисто. Днища выпуклые, диссепименты отсутствуют. В онтогенезе характерно постоянное уменьшение стереоплазматических образований; на самых ранних стадиях все септы достигают центра коралла.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний карбон Евразии.

Zaphrentites parallela (Carruthers), 1910

Табл. II, фиг. 2; рис. 11

1910. *Zaphrentis parallela* sp. nov.: Carruthers, p. 533, pl. XXXVII, fig. 4.

Г о л о т и п — *Zaphrentis parallela* Carruthers, 1910, стр. 533, табл. XXXVII, фиг. 4. Турнейский ярус Шотландии.

Д и а г н о з. Небольшой *Zaphrentites*, у которого на ранних стадиях все септы достигают оси, а кардинальная фоссула округлой формы; на средних она значительно расширяется, тонкая главная септа остается длинной, а метасепты частично утрачивают утолщения; на зрелых — главная септа укорачивается, метасепты иногда становятся амплексоидными, а септы второго порядка также слабо выражены. Днища тонкие, сильно вышуклые. Диссепиментов нет.

М а т е р и а л. Более двадцати экземпляров различной степени сохранности.

О п и с а н и е. Кораллы небольших размеров (до 12—15 мм в высоту), трохонидной, редко турбинатной формы. Эпитека тонкая, продольно ребристая. Чашечки глубокие с широким слабо приподнятым дном и острыми вертикальными стенками.

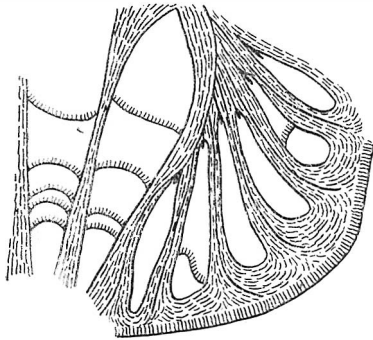


Рис. 11. *Zaphrentites parallelus* (Carr.). Экз. 237/14 Турнейский ярус Кузбасса. Часть поперечного сечения, $\times 10$. Хорошо видны главная септа и метасепты правого главного сектанта, сложенные ламеллярной тканью

Септы на всех стадиях онтогенетического развития скелета остаются утолщенными, причем во время роста коралла происходит процесс постепенного освобождения их пластинок от избыточной стереоплазмы. Септы второго порядка выражены слабо — их внутренние концы лишь на очень небольшое расстояние редко выступают внутрь за пределы краевого стереоплазматического ободка.

На ранних этапах роста (см. табл. II, фиг. 2б) различима достигающая оси главная септа, которая располагается в округлой фоссуле. Пластинки остальных септ сильно расширены почти до полного соприкосновения. На средних стадиях развития скелета (табл. II, фиг. 2а) кардинальная фоссула имеет грушеобразную («хапсифиллоидную») форму и занимает осевое пространство; метасепты окаймляют ее сливающимися внутренними окончаниями, причем стенка фоссулы сильно утолщена. Количество септ — 24 при диаметре 6 мм. Главная септа становится тонкой, но по-прежнему достигает оси коралла. На самых зрелых стадиях (сечение через чашку!) она укорачивается, как и остальные септы; их расположение приобретает амплексоидные черты — близко радиальному. Онтогенетическое развитие скелета кораллов *Z. parallelus* и вообще группы *Z. delanouei* детально изучено Каррузерсом (1910).

Днища тонкие, редкие, полные, дополнительные пластинки встречаются спорадически. В центре коралла днища приподняты вверх. Диссепименты отсутствуют.

Геологический возраст и распространение. Турнейский ярус Западной Европы, Европейской части СССР, Урала, Казахстана, Кузбасса, Северо-Востока СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Кузнецкий бассейн, р. Нижняя Терсь, 8 км выше пос. Пезас, верхи фоминского горизонта (верхняя часть разреза турнейского яруса); Кузнецкий бассейн, р. Барзас, левый берег, пос. Верхнебарзасский, низы турнейского яруса, тайдонский горизонт.

Род *Sychnoelasma* Lang, Smith, Thomas, 1940

1851. *Zaphrentis Rafinesque et Clifford* (part.): M.-Edwards et Haime, p. 331 и других авторов.
1895. *Verneuilia* gen. nov.: Штукенберг, стр. 40 (non Hall et Clarke, 1894).
1931. *Zaphrentis* Raf. and Cliff. (part.): Фомичев, стр. 16—18.
1940. *Sychnoelasma* nom. nov.: Lang, Smith, Thomas, p. 128.
1960. *Verneuilites* nom. nov.: Василюк, стр. 46.

Типовой вид — *Verneuilia urbanowitschi* Stuckenberg, 1895. Нижний карбон Урала.

Диагноз. Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Короткая главная септа расположена на выпуклой стороне. Наиболее интенсивно септы утолщены на периферии и в центре коралла, где их внутренние окончания окаймляют отчетливо выраженную кардинальную фоссулу. Днища выпуклые, в фоссуле прогибаются.

Геологический возраст и распространение. Нижний карбон Европы, Кузбасса, Северо-Востока СССР.

Sychnoelasma konincki (M.-Edwards et Haime), 1851

Табл. II, фиг. 5, 6¹

1851. *Zaphrentis konincki* sp. nov.: M.-Edwards et Haime, p. 331, pl. 5, fig. 5.
1931. *Zaphrentis konincki* M.-Edw. et Haime: Фомичев, стр. 16, табл. I, фиг. 4; рис. 3.
1938. *Zaphrentis konincki* E. H.: Горский, стр. 18, табл. II, фиг. 4 рис. 2; var. *magna*, var. nov.—стр. 19, табл. II, фиг. 3, рис. 3.
1960. *Verneuilites konincki* var. *calmisia* (Lissitzin): Василюк, стр. 48, табл. XII, фиг. 2.

Голотип — *Zaphrentis konincki* M.-Edwards et Haime, 1851 p. 331, pl. 5, fig. 5. Турнейский ярус Бельгии.

Диагноз. Одиночные кораллы. Утолщенные метасепты образуют периферический ободок и широкую стереоплазматическую кайму, ограничивающую удлиненную кардинальную фоссулу. Главная септа короче остальных. Септы второго порядка хорошо выражены. Днища выпуклые по краям и прогнуты в фоссуле. Диссепименты отсутствуют.

Материал. Около десяти экземпляров различной степени сохранности.

Описание. В коллекции имеются только обломки полипняков представителей данного вида с плохо сохранившейся эпитекой.

Септы расположены зафрентоидно. На всем своем протяжении они утолщены отложениями ламеллярной стереоплазмы, особенно на периферии, где наблюдается довольно широкий ободок (шириной до одной пятой—четверти радиуса коралла). Центральное пространство свободно; около него сливающиеся внутренние окончания септ образуют довольно широкую кайму, ограничивающую узкую продолговатую кардинальную фоссулу.

Главная и боковые септы короче метасепт. Противоположная отчетливо не выделяется. Характерное «зафрентоидное» расположение септальных пластин обуславливает образование отдельных «систем».

Септы второго порядка также утолщенные, могут либо немного выступать внутрь за пределы ободка, либо почти достигать по длине септ первого порядка. В области чашки все септы тонкие, а иногда их приосевые окончания свободны. При изменении диаметра коралла от 8 до 12 мм количество септ колеблется в пределах от 32×2 до 40×2 .

Днища на периферии плоские или приподнятые в сторону оси; в области фоссулы они значительно прогнуты. Иногда наблюдаются дополнительные пластинки. Диссепименты не развиты. Детальнее зону горизонтальных элементов скелета изучить не удалось вследствие отсутствия хороших продольных сечений.

¹ См. также табл. II, фиг. 3, 4.

Геологический возраст и распространение. Турнейский ярус Евразии.

Местонахождение. Правый берег р. Лены в нижнем течении, 1,5 км севернее устья р. Кысам, турнейский ярус, бастакская свита; Кузнецкий бассейн, р. Барзас, правый берег, дер. Бердовка, верхи турнейского яруса, фоминский горизонт.

Род *Trochophyllum* M.-Edwards et Haime, 1850

1850. *Trochophyllum* gen. nov.: M.-Edwards et Haime, p. LXVII.
1851. *Trochophyllum* M.-Edwards et Haime: M.-Edwards et Haime, p. 356.
1895. *Permia* gen. nov.: Штукенберг, стр. 26.
1932. *Laccophyllum* Simpson: Горский, стр. 6.
1934. *Laccophyllum* Simpson = *Barrandeophyllum* Ро́ста: Войновский-Кригер, стр. 20.
1941. *Laccophyllum* Simpson: Волкова, стр. 9.
1948. *Trochophyllum* Edwards et Haime: Stumm, p. 71.

Типовой вид — *Trochophyllum verneuillanum* Milne-Edwards et Haime, 1850. Миссисипские отложения штата Кентукки, США.

Диагноз. Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Септы одного порядка. Их внутренние окончания сливаются и образуют центральную трубку, периферические концы часто располагаются вильчато. Днища полные, реже неполные, уплощенные в осевой полости.

Замечания. Соединение приосевых окончаний септ и образование внутренней трубки отличает представителей рода от остальных каменноугольных кораллов.

Геологический возраст и распространение. Нижний карбон Великобритании, Урала, Казахстана, Сибирской платформы и Северной Америки.

Trochophyllum spinosum (Vojnovsky-Krieger), 1934

Табл. III, фиг. 1, 2.

1934. *Laccophyllum* (?) *spinosum* sp. nov.: Войновский-Кригер, стр. 20, табл. II, фиг. 13.

Голотип — *Laccophyllum* (?) *spinosum*. Войновский-Кригер, 1934, стр. 20. Изображен на табл. II, фиг. 13 (монотип). Западный склон Южного Урала, рудник Алатау, нижний карбон.

Диагноз. *Trochophyllum* с широкой осевой трубкой (около радиуса коралла в поперечнике), ограниченной тонкой внутренней стенкой. Днища в центральной полости субгоризонтальные. Диссепименты не развиты.

Материал. Пять экземпляров удовлетворительной и хорошей сохранности.

Описание. Кораллы одиночные, конусовидные, слегка изогнутые у основания. Эпитека продольно ребристая, иногда встречаются пережимы и вздутия (обр. 71/38), а также знаки нарастания. В высоту они достигают 37—40 мм. Чашки широкие с острыми краями и плоским дном.

Септы одного порядка отходят от слабо утолщенной наружной стенки и достигают в длину одной четверти — одной трети радиуса, где их внутренние окончания соединяются и образуют широкую осевую трубку. При этом, на ранних стадиях роста скелета септы более длинные (до трети радиуса) и значительно сильнее утолщены (табл. III, фиг. 2а). Фоссулы и протосепты выражены неясно. При диаметрах 6 и 9 мм общее количество септ равно 22 и 26.

Днища широкие, плоские, обычно полные, иногда неполные, слабо выпуклые. Расстояние между ними, в среднем, равно 1,7—2 мм. Диссепименты отсутствуют.

Замечания. Одиночные ругозы с сирингаксоидной осевой трубкой в нижнем карбоне Казахстана распространены довольно широко. Все-

ми предыдущими исследователями (Горский, 1932; Волкова, 1941) они отнеслись к роду *Laccophyllum* Simpson (= *Syringaxon* Lindström).

Геологический возраст и распространение. Турнейский ярус Южного Урала, Казахстана и северо-запада Сибирской платформы.

Местонахождение. Сибирская платформа, бассейн р. Хантайки; р. Брус, правый берег, 9 км вверх от устья р. Танки, турнейский ярус; Казахстан, район г. Караганды, известковый карьер к югу от дер. Тихоновки, низы турнейского яруса, кассинские слои.

*Trochophyllum annae*¹ sp. nov.

Табл. III, фиг. 3

Голотип — экз. 237/1 в колл. ИГиГ СО АН СССР, табл. III, фиг. 3. Сибирская платформа, р. Брус, турнейский ярус.

Диагноз. Кораллы одиночные. Длинные тонкие септы одного порядка соединяются у оси и образуют трубку с тонкой стенкой. Днища частые, равномерно выпуклые, уплощенные у оси. Диссепиментов нет.

Материал. Два экземпляра удовлетворительной сохранности.

Описание. В коллекции имеются обломки одиночных рогообразных кораллов высотой около 10 мм при диаметре 7—8 мм. Эпитека продольно-ребристая. Прикрепительные образования не известны.

Септы одного порядка. В длину они достигают трех четвертей радиуса коралла, где соединяются внутренними окончаниями и образуют трубку сиригаксоидного типа. На всем своем протяжении септы тонкие; в центральной зоне стереоплазматические образования не развиты. При диаметре 7 мм количество септ равно 34. Кардинальная фоссула только намечается.

Днища полные, тонкие. На периферии они полого подняты вверх под углом примерно 45°, в центральной части субгоризонтальные. Расстояние между ними в среднем равно 0,5 мм. Диссепименты отсутствуют.

Замечания. От *T. verneuillanum* M.-Edwards et Haime, *T. spinosum* (Vojnovsky-Krieger), *T. cavernulum* (Hudson), *T. turbinatum* (Gorsky), ?*T. fossulatum* (Volkova), *T. iwanowi* (Stuck.) представители этого вида существенно отличаются отсутствием на всех стадиях развития скелета обильных стереоплазматических образований и значительной плотностью зоны днищ.

Местонахождение и возраст. Сибирская платформа, бассейн р. Хантайки: р. Брус, правый берег, 9 км выше устья р. Танки, турнейский ярус (совместно с *Amplexus* ex gr. *zaphrentiformis*).

Trochophyllum sp.

Табл. III, фиг. 4

Описание. В коллекции имеется один обломок одиночного трохоидного коралла, из которого удалось изготовить только поперечное сечение.

От утолщенной внешней стенки отходят несколько расширенные пластинчатые септы, которые, немного не достигая оси, соединяются внутренними окончаниями; в этой зоне обильно развита ламеллярная стереоплазма. В результате формируется широкая внутренняя стенка, а приосевое пространство остается свободным. Протосепты выделяются очень хорошо. При диаметре 15 мм общее количество септ составляет 36.

Замечание. Сильное развитие стереоплазматических образований и толстая внутренняя стенка существенно сближают эту форму с

¹ Видовое название предложено в честь А. А. Сергиенко.

T. cavernulum (Hudson) из нижнего карбона Великобритании. Однако неполнота сохранности материала (отсутствие продольного сечения) не допускает их отождествления.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Правый берег р. Лены в нижнем течении 3,5 км южнее устья р. Кысам, нижний карбон, низы тиксинской свиты.

? Под *Zaphrentoides* Stuckenberg, 1895

Т и п о в о й в и д — *Zaphrentis griffithi* M.-Edwards et Haime, 1851. Нижний карбон Великобритании (Клифтон). Оригинал утерян: описание голотипа см. Мильн-Эдвард и Эм, 1850, стр. 169, изображен в той же работе на табл. ХХХIV, фиг. 3. Избран Шиндевольфом в 1938 г.

З а м е ч а н и я. А. А. Штукенберг (1895, стр. 38) при характеристике основных родовых признаков отметил, что в состав рода следует включать одиночные диафрагматофорные кораллы с хорошо развитыми днищами, у которых главная фосула выражена резко, две боковые — слабо, а противоположная едва заметна. Мильн-Эдвард и Эм (1850, стр. 169), описывая *Zaphrentis griffithi*, также указывали на отчетливое развитие трех фоссул, что видно и на приводимых изображениях. Такие кораллы из нижнего карбона известны, но поскольку типовой вид рода детально не изучен (авторами изображен к тому же только внешний вид полипника), само родовое название «*Zaphrentoides*» вряд ли следует употреблять. Лучше всего было бы для таких форм предложить новое название. Нельзя также не отметить, что от морфологически сходных ругоз они отличаются как раз строением фоссул и протосепт — у близких *Dipterophyllum* укороченные главная и противоположная септы располагаются в соединяющихся в центре фосулах; *Varyphyllum* свойственны доминирующая главная септа и короткая противоположная.

Вероятно, в состав этого же рода (назовем его пока условно ? *Zaphrentoides*) должны быть включены виды, описанные Бэсслером (Bassler, 1937) как представители *Hadrophyllum* — *H. romingeri* Bassler, 1937, *H. tennesseense* Miller et Gurley, 1895, возможно также *H. delicatum* Bassler, 1937 и *H. aplatum* Cummings, 1891.

? *Zaphrentoides* sp.

Табл. III, фиг. 5

О п и с а н и е. В коллекции имеется несколько экземпляров одиночных трохоидных ругоз с продольно ребристой эпитекой, из которых удалось изготовить лишь поперечные сечения. Их основная характерная черта — перистое расположение утолщенных, часто до полного соприкосновения, септ по отношению к отчетливо выраженной кардинальной фосуле. Главная септа короткая, на ранних стадиях достигает оси коралла, причем значительно тоньше остальных. Хорошо развиты фосулы при боковых протосептах, тогда как при противоположной отсутствует. На зрелых стадиях роста скелета кардинальная и алярные фосулы сообщаются в центре (по типу *Triplophyllum*). Септы второго порядка появляются на зрелых стадиях; в длину они достигают не более одной четверти — одной пятой длины первых. При диаметре 11 мм число септ 29×2 .

М е с т о н а х о ж д е н и е. Правый берег р. Лены в приустьевой части — 0,9 км и 4,2 км к югу от мыса Крестях и 3,5 км к югу от устья р. Кысам, нижний карбон, низы тиксинской свиты; Новосибирская область, Черепановский район, правый берег р. Койнихи ниже устья р. Каменки, южная окраина дер. Таскаево, турнейский ярус.

НАДСЕМЕЙСТВО POLYCOELIICAE ROEMER, 1883

(nom. corr. Ivnsk, 1955 pro Polycoelacea, nom. transl.

Lecompte, 1952 ex Polycoeliidae, nom. corr.

Schindewolf, 1952 pro Polycoelidae Roemer, 1883)

Кораллы одиночные. Главная, противоположная, боковые и противоположно-боковые септы выделяются по длине и толщине. Плеонофорные кораллы известны среди представителей подсемейств раннекаменноугольных ругоз Adamanophyllinae и Tachyphyllinae. Силур — средний триас.

СЕМЕЙСТВО PLEROPHYLLIDAE КОКЕР, 1924

Кораллы диафрагматофорные, изредка плеонофорные. Боковые и противоположно-боковые протосепты длиннее метасепт.

Представители семейства были известны начиная с девона до ? среднего триаса.

ПОДСЕМЕЙСТВО TACHYPHYLLINAE SUBFAM. NOV.

Кораллы одиночные. Главная и противоположная септы короче метасепт, а боковые и противоположно-боковые длиннее и почти всегда толще. Диссепиментариум сложен также крупными лонсдалеоидными пластинками.

Известен один род — *Tachyphyllum*, представители которого встречаются в турнейских отложениях Сибири.

Род *Tachyphyllum* Dobrolyubova, 1962

1962. *Tachyphyllum* Dobrolyubova: Добролюбова (Основы палеонтологии), стр. 317.

Типовой вид — *T. artyshtense* Dobrolyubova, 1962. Кузбасс. Турнейский ярус.

Диагноз. Кораллы одиночные. Протосепты у оси не соединяются. Септы второго порядка длинные. Диссепименты крупные лонсдалеоидные, днища слабо выпуклые.

Геологический возраст и распространение. Турнейский ярус Сибири.

Tachyphyllum sp.

Табл. II, фиг. 7

Описание. В коллекции имеется небольшой обломок одиночного коралла диаметром 14 мм, из которого удалось изготовить один поперечный шлиф.

Протосепты хорошо выражены — главная короткая, боковые и противоположно-боковые несколько длиннее метасепт и немного утолщены. При диаметре 14 мм общее количество септ равно 31×2 . Периферическая зона сложена двумя-тремя рядами крупных лонсдалеоидных диссепиментов.

Замечания. В литературе описан, притом весьма кратко, только один представитель этого рода — *T. artyshtense* Dobr. из турнейских отложений Кузнецкого бассейна. Данная форма отличается от последнего вида лишь несколько меньшей толщиной протосепт, особенно главной септы. Незначительность материала и низкая его сохранность не допускают точного определения вида; однако, я счел возможным привести здесь его краткое описание, во-первых, поскольку представители *Tachyphyllum* вообще почти не известны, а, во-вторых, поскольку описанный экземпляр происходит с Сибирской платформы, где ругозы карбона еще совсем не изучены.

Местонахождение и возраст. Сибирская платформа, бассейн р. Хантайки: р. Брус, правый берег, 9 км выше устья р. Танки. Турнейский ярус.

НАДСЕМЕЙСТВО CYATHOPSIDAE DYBOWSKI, 1873

(nom. transl. Ivnsk hic ex Cyathopsidae Dybowski, 1873)

Кораллы одиночные (колониальные формы известны лишь в составе семейства Cyathopsidae), плеонофорные. Осевые скелетные элементы (столбики, колонны, стереоколумеллы) всегда отсутствуют. Карбон — пермь.

В раннем карбоне были известны представители семейств Cyathopsidae, Uraliniidae.

СЕМЕЙСТВО CYATHOPSIDAE DYBOWSKI, 1873

- 1873. *Cyathopsidae* fam. nov.: Dybowski.
- 1921. *Campophyllidae* fam. nov., (part.): Wedekind.
- 1938. *Caniniidae* fam. nov.: Hill.
- 1940. *Palaeosmiliidae* fam. nov. (part.): Hill.
- 1953. *Caninidae* fam. nov.: Фомичев.
- 1953. *Bothrophyllidae* fam. nov. (part.): Фомичев.
- 1961. *Dagmaraephyllidae* fam. nov. (part.): Погозов.
- 1965. *Kiziliidae* fam. nov. (part.): Дегтярев.

Одиночные плеонофорные кораллы. Септы отходят от внешней стенки; лонсдалеонидные диссепименты встречаются как исключение. По мере роста коралла происходит постепенное утончение септальных пластин. Днища в большинстве случаев приподняты на периферии и уплощены в центральной полости, полные и неполные.

Представители семейства были известны в карбоне и перми.

Род *Caninia* Michelin in Gervais, 1840

- 1851. *Zaphrentis* Raf. et Cliff. (part.): M.-Edwards et Haime, p. 331, 338.
- 1895. *Caninia* Michelin (part.): Штукенберг, стр. 43—56.
- 1904. *Caninia* Michelin: Штукенберг, стр. 24.
- 1904. *Pseudozaphrentoides* gen. nov.: Штукенберг, стр. 32.
- 1915. *Caninia* Michelin: Сошкина, стр. 50.
- 1919. *Caninia* Michelin (part.): Габунья, стр. 23—39.
- 1923. *Caninia* Michelin: Пэрна, стр. 8.
- 1924. *Peetzia* gen. nov.: Толмачев, стр. 309.
- 1930. *Caninia* Michelin: Lewis, p. 267.
- 1931. *Caninia* Michelin (part.): Фомичев, стр. 23—28, 30—35.
- 1931. *Caninia* Michelin: Y. S. Chi, p. 18.
- 1931. *Campophyllum* Edwards et Haime: Y. S. Chi, p. 21.
- 1932. *Caninia* Michelin (part.): Горский, стр. 15, 20—22, 24—28.
- 1933. *Caninia* Michelin: C. C. Yü, p. 53.
- 1933. *Pseudocaninia* Stuckenberg: C. C. Yü, p. 55.
- 1934. *Caninia* Michelin (part.): Войновский-Кригер, стр. 27—29.
- 1935. *Caninia* M.-Edw. et Haime (emend Grabau): Y. S. Chi, p. 13.
- 1935. *Campophyllum* M.-Edw. et Haime: Y. S. Chi, p. 20.
- 1936. *Caninia* Michelin: Грек, стр. 5.
- 1938. *Caninia* Michelin: Горский, стр. 26.
- 1938. *Caninia* Mich. (part.): Волкова, стр. 23—28.
- 1939. *Caninia* Michelin (part.): Н. С. Ильина, стр. 90—94.
- 1941. *Caninia* Michelin (part.): Волкова, стр. 16—21, 22—24.
- 1941. *Campophyllum* M.-Edw. et Haime: Волкова, стр. 29.
- 1944. *Caninia* Michelin: Easton, p. 49.
- 1951. *Caninia* Michelin: Горский, стр. 20.
- 1952. *Caninia* Salée (sic!): Добролюбова, стр. 72.
- 1960. *Caninia* Michelin: Васильюк, стр. 55.

Типовой вид — *C. cornisoriae* Michelin in Gervais, 1840. Турнейский ярус Бельгии.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Септы отходят от внешней стенки и не достигают оси. На ранних стадиях они сильно расширены, а диссепименты отсутствуют; на зрелых же септы тонкие, диссепименты хорошо выражены (лонсдалеонидные встречаются как исключение). Кардинальная фоссула отчетливая, открытая. Днища в центре, обычно, горизонтальные.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Карбон — ?нижняя пермь повсеместно.

Caninia cornucopiae Michelin in Gervais, 1840

Табл. IV, фиг. 1

1851. *Zaphrentis cornucopiae* Michelin: Н. Milne-Edwards et J. Haime, p. 331, pl. 5, fig. 4.
1910. *Caninia cornucopiae* Michelin: Salée, p. 201, pl. 1, fig. 1—4.
1935. *Caninia* aff. *cornucopiae* Michelin.: Горский, стр. 43, табл. VIII, фиг. 4, 5.
1938. *Caninia amplexiformis* sp. nov.: Волкова, стр. 23, табл. VI, фиг. 4, 5.
1941. *Caninia cornucopiae* Michelin: Волкова, стр. 16, табл. I, фиг. 6, 18; табл. II, фиг. 3.
1941. *Caninia cornucopiae* Michelin var. *gigantea* var. nov.: Волкова, стр. 16, табл. II, фиг. 1, 2.
1962. *Caninia cornucopiae* Michelin in Gervais: Добролюбова и Кабакович, стр. 120, табл. С-5, фиг. 4, 5.

Г о л о т и п — *Caninia cornucopiae* Michelin in Gervais, 1840 (см. Лэнг, Смес, Томас, 1940, стр. 31). Турнейский ярус Бельгии.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Септы отходят от внешней стенки и никогда не достигают оси. На ранних стадиях их пластинки значительно расширены, особенно интенсивно в главных секстантах. По мере роста они становятся значительно тоньше. Днища субгоризонтальные или слегка изогнутые. Диссепименты малочисленные.

М а т е р и а л. Более десяти экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Одиночные обычно рогообразно изогнутые кораллы, покрытые продольно ребристой эпитекой. Высота зрелого экземпляра достигает 25—40 мм, а диаметр чашки 14—22 — 30 мм.

Септы первого порядка отходят от внешней стенки и никогда не достигают оси коралла: длина их составляет половину — две трети радиуса. Кардинальная септа хорошо выражена. Септы главных секстантов на зрелых стадиях сохраняют значительные утолщения, тогда как противоположных, обычно, тонкие. Септы второго порядка в тех участках, где они развиты, выглядят короткими шипиками на внешней стенке. При диаметрах 10—13 мм общее число септ составляет $(28-?34) \times 2$.

Днища тонкие, полные, с дополнительными пластинками, типично канниоидного облика — на периферии они круто подняты вверх, а в центре коралла субгоризонтальные или слабо вогнутые. Диссепименты малочисленные, обычного (не лонсдалеонидного) типа, ориентированы по направлению к оси. Количество их рядов, даже у самых крупных из известных экземпляров, не превышает пяти.

По мере роста полиньяка несколько уменьшается количество септальной стереоплазмы, а сами септы немного удлиняются, хотя приосевое пространство всегда остается свободным.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Турнейский и ?визейский ярусы севера Евразии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Правый берег р. Лены в нижнем течении, 0,3 км к северу от устья р. Кысам, турнейский ярус, бастахская свита; Казахстан, окрестности Караганды, район г. Сараня, правый берег р. Сокур против пос. Аул-Бек, вторая канава, верхи турнейского яруса, русаковские слои; то же местонахождение, р. Сокур в устье р. Карагандинки, верхи турнейского яруса, русаковские слои; кроме того, остатки вида часто встреча-

ются в осыпях в Казахстане, а также (материалы О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1962) в пределах Тургайской низменности (скв. 527, интервал 243,2—246 м; глубина 255 м).

Caninia conjuncta Gorsky, 1951

Табл. IV, фиг. 2

1951. *Caninia conjuncta* sp. nov.: Горский, стр. 22, табл. IV, фиг. 1.

Г о л о т и п — *C. conjuncta*, Горский, 1951, стр. 22, табл. IV, фиг. 1. Северный о-в Новой Земли, западное побережье в районе мыса Макарова. Верхневизейские или ?нижнеамюрские отложения.

Д и а г н о з. «Небольшие *Caninia* со слабо развитой периферической зоной из вертикально поставленных пузырьков и почти радиальным расположением септ со слабыми утолщениями в зрелых стадиях. В незрелых стадиях внутренние концы септ имеют на днищах утолщения стереоплазмы, местами сливающиеся друг с другом и вызывающие соединения септ. Фоссула отчетливо выражена. Малые септы отсутствуют» (Горский, 1951, стр. 22).

М а т е р и а л. Один экземпляр хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Высота имеющегося в коллекции экземпляра достигает 40 мм при диаметре чашки 24 мм. Снаружи коралл покрыт тонкой продольно ребристой эпитекой. Прикрепительные образования неизвестны.

Септы одного порядка. В зоне диссепиментариума они тонкие, слегка изгибающиеся; на границе периферической и центральной областей несколько утолщаются и никогда не достигают оси. Длина их, как и у большинства каниний, составляет около двух третей радиуса полипняка. Как уже отмечалось И. И. Горским, в ряде случаев на границе зон днищ и диссепиментов стереоплазма соединяет соседние септальные пластинки. При диаметре поперечного сечения 21 мм общее количество септ равно 32.

Строение горизонтальных скелетных элементов типично каниноидное. Днища полные, приподнятые на краях и уплощенные в центре. Часто встречаются дополнительные пластинки самой разнообразной формы. На 10 мм продольного сечения в среднем приходится 7 полных пластинок днищ. Периферическая область сложена тремя-четырьмя рядами круто ориентированных в сторону центра коралла диссепиментов, среди которых спорадически встречаются крупные лонсдалеонидные.

Изученный экземпляр очень сходен с оригиналом И. И. Горского.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхневизейские и ?нижнеамюрские отложения Новой Земли, турнейский ярус Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Казахская ССР, окрестности Караганды, район г. Сараня, правый берег р. Сокур в устье р. Карагандинки, пос. Аул-Бек, первая канава, верхи турнейского яруса, русаковские слои.

Caninia cf. *dorlodoti* Salée, 1912

Табл. V, табл. VI, фиг. 1; рис. 12

О п и с а н и е. В коллекции имеются три экземпляра неполной сохранности, наиболее полный из которых достигает в высоту 100 мм. Септальный аппарат состоит из слабо клиновидно утолщенных септ, которые отходят от внешней стенки и достигают в длину двух третей — трех четвертей радиуса коралла. На зрелых стадиях их толщина значительно уменьшается. Септы второго порядка длинные, иногда не отличимые от септ первого порядка. При диаметрах 25—26 мм общее количество септ равно 58.

Главная септа короче остальных (до одной пятой радиуса) и расположена в широкой открытой кардинальной фоссиле.

Днища тонкие, полные и неполные, круто поднятые у краев и плоские в центральной зоне. Они образуют простые системы кетофиллоидного типа по 6—8 пластинок в каждой. Диссепиментариум узкий (2—5 рядов), сложен разновеликими, но, преимущественно, мелкими диссепиментами, круто ориентированными в сторону оси полипняка.

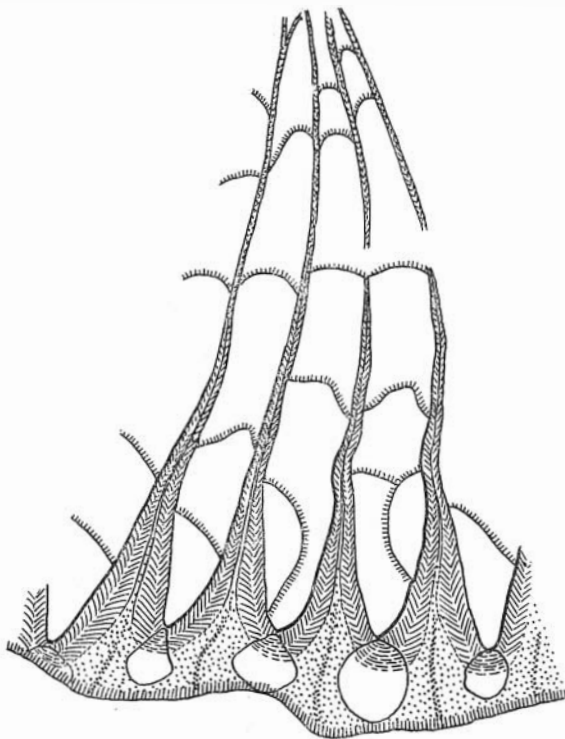


Рис. 12. *Caninia* cf. *dorlodoti* Salée. Экз. 237/28. Нижний карбон Тургайской низменности. Часть поперечного сечения, $\times 9$. Хорошо видно мультитрабекулярное сложение периферических окончаний септальных пластин, погруженных в ламеллярную ткань. Структура трабекул монакантная

Эта форма не может быть отождествлена с *C. dorlodoti* вследствие постоянно выдерживающейся во всех изученных экземплярах значительной длины септ второго порядка. Однако все остальные характерные особенности внутреннего строения в этих случаях достаточно близки и, на мой взгляд, *C. dorlodoti* является наиболее близким видом. Предложить новое видовое название я не считаю возможным как ввиду ограниченности материала, так и из-за того, что длина септ второго порядка, даже если эта особенность и выдерживается у многих форм, не может рассматриваться достаточным признаком для обособления вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. По материалам О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1962; Тургайская низменность, скв. 527, интервал 243, 2—246 м; скв. 517, глубина 180 м, нижняя часть разреза турнейского яруса («этрень»).

Caninia ussowi Gabunia, 1919

Табл. VI, фиг. 2, табл. VII; рис. 13

1919. *Caninia ussowi* sp. nov.: Габуня, стр. 28, табл. II, фиг. 1.

1931. *Caninia tictaensis* sp. nov.: Толмачев, стр. 339, табл. XVIII, фиг. 1, 2, 8.

1931. *Caninia tictae* sp. nov.: Толмачев, стр. 340, табл. XVIII, фиг. 6, 7.
 1931. *Caninia ussowi* Gabunia: Фомичев, стр. 30, табл. I, фиг. 9, табл. II, фиг. 2.
 1931. *Caninia tictaensis* Tolm.: Фомичев, стр. 33, табл. II, фиг. 3.
 ?1939. *Caninia ussowi* Gabunia: Н. С. Ильина, стр. 90, табл. IIIб, фиг. 7, 8.
 1962. *Caninia ussowi* Gabunia: Добролюбова и Кабакович, стр. 121, табл. С-5, фиг. 7.

Лектотип (здесь избран) — экземпляр, изображенный Габунией, 1919, на табл. II, фиг. 1 и 1б. Происходит из нижнекаменноугольных валунов; правый берег р. Томи у дер. Ройки.

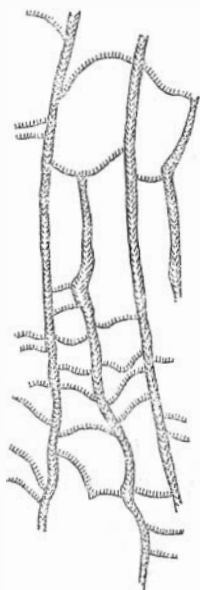


Рис. 13. *Caninia ussowi* Gabunia. Экз. 237/30. Нижний карбон Кузбасса. Часть поперечного сечения, $\times 6$. Септальные трабекулы сложены конусообразно расходящимися пучками фибр

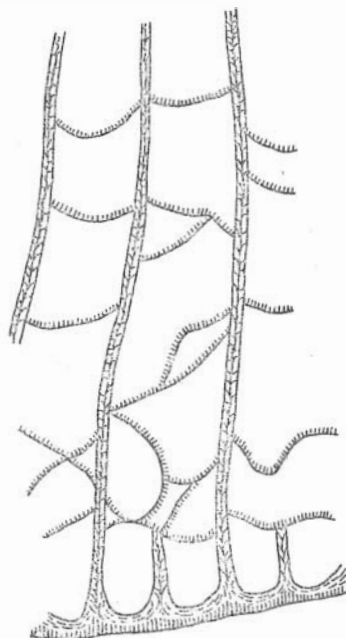


Рис. 14. *Caninophyllum patulum* (Mich.) var. *iomiensis* (Tolm.). Экз. 237/37. Нижний карбон Северо-Востока СССР. Часть поперечного сечения, $\times 6,5$. Септальные трабекулы сложены конусообразно расходящимися пучками фибр. На периферии развит узкий слой ламеллярной ткани

Д и а г н о з. Крупные одиночные кораллы. Длинные септы почти достигают оси и лишь как исключение прерываются на периферии. Многочисленные разновеликие диссепименты круто наклонены к оси. Днища плотные, неполные, изогнутые.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра различной сохранности.

О п и с а н и е. Самый крупный из имеющихся в коллекции представителей вида достигает в высоту 150 мм при максимальном диаметре 75 мм. Эпитека тонкая, во всех случаях плохо сохранившаяся.

Ровные слабо утолщенные септы достигают в длину трех четвертей — двух третей радиуса коралла. Внутри от границы диссепиментов и днищ их утолщение выражено несколько интенсивнее, чем на периферии; у внешней стенки окончания септ обычно тонкие, причем почти всегда наружные концы всех септ ее достигают. Септы второго порядка по длине составляют приблизительно половину — две трети септ первого порядка. При изменении диаметра коралла от 34 до 36 и 60 мм количество септ соответственно меняется от 58×2 до 61×2 и 55×2 , т. е. никакой закономерности в их распределении и соотношении с диаметром не наблюдается.

Днища тонкие, неполные, слабо изогнутые. В целом их система выглядит субгоризонтальной. Обычно пластинки днищ плохо сохраняются в ископаемом состоянии и плотность их зоны определить не удается. Диссепименты мелкие, лишь изредка более крупные лонсдалеонидные. Они ориентированы почти вертикально. Количество их рядов может достигать 12—15.

В онтогенезе скелета существенно некоторое утолщение пластинок септ в области, расположенной внутрь от границы зон днищ и диссепиментов.

Геологический возраст и распространение. Верх турнейского и визейский ярус Кузнецкого бассейна, Казахстана и Средней Азии.

Местонахождение. Кузнецкий бассейн, бассейн р. Или, левый берег р. Тыхта, дер. Васьково, визейский ярус, подъяковский горизонт.

Род *Caninophyllum* Lewis, 1929

1929. *Caninophyllum* gen. nov.: Lewis, p. 457.
1931. *Caninia* Michelin (part.): Фомпчев, стр. 24—28.
1938. *Caninophyllum* Lewis: Волкова, стр. 28.
1944. *Caninophyllum* Lewis: Easton, p. 130.
1963. *Caninophyllum* Lewis: Flügel, S. 373.

Типовой вид — *Cyathophyllum archiaci* M.-Edwards et Haime, 1852. Великобритания, Уэлс, нижний карбон (верхи зоны D).

Диагноз. «Одиночный циатофиллоидный коралл каниноидного облика, что выражается в утолщении септ, отчетливом облике фосулы и, как правило, широкой зоне днищ. Обычно развита широкая мелкоячеистая зона диссепиментов. Представители рода отличаются от *Caninia* шириной и строением диссепиментариума, а также отсутствием коротко-септных стадий развития» (Lewis, 1929, стр. 457).

Замечание. В дополнение к авторскому диагнозу следует указать, что у представителей рода на самых зрелых стадиях развития скелета иногда полностью исчезают септальные утолщения; кроме того, если у большинства каниний на границе диссепиментариума и табуляриума строение пластинок септ часто меняется, то у видов *Caninophyllum* они всегда остаются ровными, тонкими и однородными. Утолщение септ обычно также более интенсивно в главных секстантах.

Геологический возраст и распространение. Нижний карбон (турнейский и визейский ярусы) Западной Европы, Сибири, Китая и Северной Америки.

Caninophyllum patulum (Michelin) var. *tomiensis* (Tolmachev), 1931

Табл. XI; рис. 14

1931. *Caninia patula* var. *tomiensis* Tolm.: Фомпчев, стр. 24, табл. I, фиг. 8.

Типовый вариант — *Caninia tomiensis*, Толмачев, 1931, стр. 330; 1924, табл. 20, фиг. 3—8, 11. Кузнецкий бассейн, верхи турнейского яруса.

Диагноз. Крупные одиночные кораллы с широким диссепиментариумом обычного типа. Ровные септы на всех стадиях достигают оси; в процессе развития обильная на ранних стадиях стереоплазма равномерно убывает. Фосула узкая. Днища частые.

Материал. Пять экземпляров удовлетворительной сохранности. Описание. В коллекции имеются крупные представители варианта, иногда фрагментарные, некоторые из которых достигают в высоту 100 мм при диаметре до 40—45 мм. Эпитека тонкая, продольно ребристая.

Септы длинные, однородные, тонкие на самых зрелых этапах роста коралла, достигающие центра; некоторые из них пересекают ось. Септы второго порядка по длине не выделяются. Общее их количество при диаметре 29 мм составляет 55. Кардинальная фоссула узкая, длинная, хорошо различимая.

На ранних и средних стадиях роста скелета септы сильно утолщены стереоплазматическими утолщениями; на зрелых — их пластинки существенно утончаются, однако, равномерно по всей внутренней полости. Это явление отличает представителей вида от типового вида рода — *C. archiaci* M.-Edw. et H., у которого утолщенными на зрелых стадиях остаются лишь септы главных секстантов. На самых поздних этапах роста скелета *C. patulum* все септы становятся тонкими (см. табл. XI).

Днища тонкие, полные и неполные с дополнительными пластинками (типично каниноидного облика). Диссепименты мелкие, вздутые, ориентированные к оси под углом примерно 45°. Количество их рядов у зрелых форм крупного размера может достигать 18—20.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи турнейского яруса Азиатской части СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Низовья р. Лены, правый берег, 0,3 км и 1,15 км севернее устья р. Кысам, турнейский ярус, бастакская свита; хр. Сеттэ-Дабан, р. Ольчан, хамамытская свита.

Род *Palaeosmia* M.-Edwards et Haime, 1848

1851. *Cyathophyllum* Goldfuss (part.): M.-Edwards et J. Haime, p. 369.
1895. *Strophodes* McCoy: Штукенберг, стр. 110.
1930. *Palaeosmia* M.-Edwards et Haime: Lewis, p. 274.
1938. *Palaeosmia* E. H.: Горский, стр. 51.
1938. *Campophyllum* E. H.: Горский, стр. 59.
1940. *Palaeosmia* Edwards et Haime (part.): Hill, p. 117—121.
1941. *Palaeosmia* E. & H. (part.): Волкова, стр. 24—27.
1951. *Campophyllum* M.-Edwards et Haime (part.): Горский, стр. 33—36, 37—39.
1951. *Palaeosmia* M.-Edwards et Haime (part.): Горский, стр. 41—45.
1952. *Palaeosmia* Edwards et Haime (part.): Кабакович, стр. 91—105.
1953. *Campophyllum* M.-Edw. et H.: Фомичев, стр. 286.
1953. *Skolekophyllum* subgen. nov.: Фомичев, стр. 299.
1960. *Palaeosmia* Edwards et Haime: Васнюк, стр. 69.
1965a. *Palaeosmia* M.-Edwards et J. Haime: Ивановский, стр. 57.

Т и п о в о й в и д — *Palaeosmia murchisoni* M.-Edwards et Haime, 1848. Нижний карбон, визейский ярус Великобритании.

Д и а г н о з. Одиночные плеонофорные кораллы. Септы располагаются радиально, на всех стадиях роста скелета их толщина незначительна. Днища полные и неполные, обычно выпуклые. Диссепименты обычного типа. Осевые структуры не развиты.

З а м е ч а н и я. *Campophyllum*, отличающийся более короткими, редко расположенными септами и отсутствием отчетливой фоссулы, можно рассматривать вторым подродом рода *Palaeosmia*.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Карбон повсеместно, возможно, ранняя пермь.

Palaeosmia (Palaeosmia) murchisoni M.-Edwards et Haime, 1848

Табл. XII, табл. XIII, фиг. 1

1851. *Cyathophyllum murchisoni* (M.-Edwards et Haime): M.-Edwards et Haime, p. 369.
1895. *Strophodes murchisoni* M.-Edwards et Haime: Штукенберг, стр. 114, табл. IX, фиг. 4, табл. X, фиг. 2.
1895. *Strophodes giganteus* sp. nov.: Штукенберг, стр. 112, табл. IX, фиг. 3, табл. X, фиг. 4.

- ?1895. *Strophodes multiplex* Keyserling: Штукенберг, стр. 111, табл. VIII, фиг. 3, табл. IX, фиг. 5.
 1926. *Cyathophyllum (Strophodes) murchisoni* M.-Edw. et H.: Янишевский, стр. 98, табл. I, фиг. 5, табл. IV, фиг. 6.
 ?1930. *Palaeosmilia multilamellata* (McCoey): Lewis, p. 274, pl. XXII, fig. 14.
 1938. *Palaeosmilia murchisoni* M.-Edw. et Haime: Горский, стр. 52, табл. VIII, фиг. 1; var. *extravesicularis* Gorsky, стр. 53, табл. IX, фиг. 4.
 1938. *Palaeosmilia depressa* sp. nov.: Горский, стр. 54, табл. VIII, фиг. 2, 3.
 1938. *Palaeosmilia concava* sp. nov.: Горский, стр. 55, табл. X, фиг. 1, 2, табл. XI, фиг. 1, 2.
 1938. *Palaeosmilia* sp.: Горский, стр. 57, табл. VIII, фиг. 4, 5, табл. IX, фиг. 3, 5, 6, табл. X, фиг. 3, текст. рис. 28.
 1940. *Palaeosmilia murchisoni* Edwards et Haime: Hill, p. 117, pl. VI, fig. 12—13.
 1941. *Palaeosmilia (Cyathophyllum) murchisoni* E. et H. var. *columellata* var. nov.: Волкова, стр. 25, табл. IV, фиг. 1, 2.
 1941. *Palaeosmilia concava* Gorsky var. *asiatica* var. nov.: Волкова, стр. 27, табл. VI, фиг. 1, табл. VII, фиг. 1.
 1951. *Palaeosmilia murchisoni* E. et H.: Горский, стр. 41; var. *extravesicularis* (sic) Gorsky, стр. 41.
 1951. *Palaeosmilia concavum* Gorsky: Горский, стр. 43.
 1951. *Palaeosmilia multiplex* Keyserling: Горский, стр. 43, табл. XI, фиг. 1.
 1951. *Palaeosmilia stutchburgi* E. et H.: Горский, стр. 43, табл. X, фиг. 2, 3.
 1952. *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime: Кабакович, стр. 91, табл. I—III, табл. V, фиг. 1, текст. рис. 1.
 1960. *Palaeosmilia murchisoni* Edwards et Haime: Васильюк, стр. 71, табл. XVI—XVIII.
 1965a. *Palaeosmilia murchisoni* M.-Edwards et Haime: Ивановский, стр. 57, табл. IX.

Г о л о т и п (см. Хилл, 1940) — *Palaeosmilia murchisoni* M.-Edwards et Haime, 1848, стр. 261; см. также Yü, 1933, табл. III, фиг. 4; Фроум Сомерсет, Англия (Бристоль по Ст. Смису); визейский ярус (C₂ — D₂).

Д и а г н о з. Одиночные кораллы обычно крупных размеров. Расположение слегка утолщенных ровных септ близко радиальному. Септы второго порядка в длину достигают половины радиуса. Фоссула удлиненная, ровная. Система неполных дниц усложнена мелкими дополнительными пластинками. Диссепименты многочисленные, редко лонсдалеоидные.

М а т е р и а л. Три экземпляра неполной сохранности.

О п и с а н и е. Довольно крупные (высотой до 120—130 мм при диаметре чашки 50—60 мм) одиночные рогаобразно изогнутые кораллы. Эпитека тонкая, продольно ребристая. Характер чашки и прикрепительных образований установить не удалось из-за неполной сохранности материала.

Слабо равномерно утолщенные септы отходят от внешней стенки и, немного волнисто изгибаясь, почти достигают оси коралла. Септы первого порядка очень многочисленны (82 × 2) при диаметре 50 мм. Септы второго порядка достигают в длину двух третей первых и не выступают внутрь за пределы периферического диссепиментариума, их приосевые окончания свободны. Кардинальная фоссула узкая, длинная, открытая.

Днища неполные, частые. Краевая зона выполнена многочисленными (до 30 рядов) мелкими сильно изогнутыми диссепиментами, направленными выпуклостью косо вверх в сторону оси. Лонсдалеоидные диссепименты встречаются лишь спорадически.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Визейский ярус Западной Европы, Русской платформы, Средней Азии, Северо-Востока СССР, Китая и Северной Америки. Обычен для средне- и нижневизейских отложений, изредка встречается в низах намюрского яруса.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Устье р. Лены, правый берег, мыс Крестях, средняя часть разреза визейского яруса, крестяхская свита.

Подрод *Campophyllum* M.-Edwards et Haime, 1851

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Тонкие на всех стадиях септы отходят от внешней стенки и не соединяются у оси. Всегда отсутствуют осевые структуры и лонсдалеоидные диссепименты. Днища выпуклые или субгоризонтальные, диссепименты малочисленные.

З а м е ч а н и я. А. Мильн-Эдвард и Ж. Эм (1850—1854, стр. LXVIII) сформулировали следующий диагноз рода: «Коралл одиночный, очень сильно удлинённый (very tall), покрытый эпитекой. Септы хорошо развиты. Днища широкие, ровные в центре. Межсептальные промежутки заполнены мелкими диссепиментами». Типичным видом авторы предложили принять *Cyathophyllum flexuosum* Goldfuss, 1826, из девона Эйфеля в Центральной Европе.

По указанию Лэнга, Смиса и Томаса (1940, стр. 30), со ссылкой на О. Шиндевольфа, который пересматривал оригиналы А. Гольдфуса, *C. flexuosum*, вероятнее всего, был установлен не из девона, а из карбона, причем он, возможно, является представителем либо *Caninia*, либо *Palaeosmilia* (предположение Д. Хилл).

К *Campophyllum* различными исследователями было отнесено большое количество видов.

Теоретическую ревизию *Campophyllum* очень детально и полно провел В. Д. Фомичев (1953, стр. 286—289). Этот автор строго учел все известные результаты предшествующих работ и предложил предварительный, несколько расплывчатый, диагноз, а включавшиеся в состав *Campophyllum* виды распределил по нескольким таксонам — одиночные кораллы с септами, достигающими стенок — *Campophyllum* s. str., колониальные того же строения — *Stuckenbergia*, а одиночные с лонсдалеоидным диссепиментариумом — *Siphonophyllia* Scoul. Мне представляется такое деление совершенно обоснованным, поскольку строение скелета представителей перечисленных групп ругоз, как и способ существования, ясно свидетельствуют об их генетической отдаленности. Однако следует сделать ряд замечаний.

Во-первых, виды *Siphonophyllia* отличаются от других кораллов не только появлением широкого лонсдалеоидного диссепиментариума, а также и ходом онтогенетического развития септального аппарата — на ранних стадиях их септы всегда интенсивно утолщены, а скелет, как и у каниний, диафрагматофорный; их не стоит рассматривать близкими родственниками ругоз с тонкосептными плеонофорными ранними стадиями роста, равно как и исключительно колониальных кораллов, близких по типу размножения *Diphyphyllum* или тем более *Thysanophyllum*, с которыми В. Д. Фомичев сравнивал «колониальных *Campophyllum*».

Далее. Поскольку, согласно результатам переизучения оригинала (см. Лэнг, Смис, Томас, 1940; Фомичев, 1953), видовая принадлежность «*Campophyllum flexuosum*» была установлена Мильн-Эдвардом и Эмом неверно, типом *Campophyllum* следует считать не «*Cyathophyllum flexuosum* Goldfuss, 1826», а «*Cyathophyllum flexuosum* Goldfuss, 1826, sensu M.-Edwards et Haime, 1850, стр. LXVIII; 1851, табл. VIII, фиг. 4а», оригинал которого хранится в Париже в Музее естественной истории.

Перечисленные аргументы представляются вполне достаточными для обособления *Campophyllum* в таком понимании в качестве самостоятельного таксона ранга подрода рода *Palaeosmilia*, с видами которого их несомненно сближают общие черты строения и характер онтогенетического развития скелета. Основными отличительными особенностями его видов можно рассматривать следующие: 1) исключительно одиночная форма роста; 2) тонкие на всех стадиях септы, не достигающие оси коралла; 3) отсутствие осевых структур; 4) отсутствие лонсдалеоидных диссепиментов; 5) неясное развитие фоссул; 6) каниноидная в общем форма

днищ. Эти особенности размножения и строения скелета отличают виды *Campophyllum* s. str. от *Caninia*, *Siphonophyllia*, *Bothrophyllum*, *Caninophyllum*, *Diphyphyllum*, *Caninostrotion*, *Thysanophyllum* и т. д.

Геологический возраст и распространение. Карбон — ?нижняя пермь Европы, Азии и Северной Америки.

*Palaeosmilia (Campophyllum) kureikaense*¹ sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1,2

Г о л о т и п — экз. 237/2 в колл. ИГиГ СО АН СССР, изображен на табл. VIII, фиг. 1. Сибирская платформа, р. Брус (бассейн р. Хантайки), турнейский ярус.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Тонкие на всех стадиях септы первого порядка немного не достигают оси; намечается кардинальная фоссула. Септы второго порядка очень короткие. Днища приподняты на краях и субгоризонтальные или немного вдавленные в центре, дополнительные пластинки многочисленные. Диссепиментариум широкий, обычного типа.

М а т е р и а л. Около 20 экз. различной сохранности.

О п и с а н и е. Кораллы турбинатной или трохоидной формы с глубокой бокалообразной чашкой. Эпитека продольно ребристая. Высота имеющихся в коллекции экземпляров равна 30—32 мм при максимальном диаметре 20—21 мм. Иногда в чашке коралла появляются мелкие единичные почки, однако настоящие колонии не формируются никогда.

К тонкой наружной стенке непосредственно примыкают узкие септы двух порядков, причем большие септы немного не достигают оси, оставляя центральное пространство свободным. Септы второго порядка, напротив, весьма короткие, обычно выглядят мелкими шипиками на внешней стенке; их внутренние окончания свободны. Кардинальная фоссула наблюдается плохо, главная септа несколько короче метасепт. При диаметрах 15—16 мм общее количество септ составляет $39 \times 2 - 47 \times 2$, т. е. оно исключительно изменчиво даже при близких поперечниках.

Днища широкие неполные, реже полные; их система имеет каниноидный облик строения — на периферии пластинки через желобообразный перегиб подняты вверх, а в центральной зоне либо субгоризонтальные, либо слабо вогнутые. Дополнительные пластинки многочисленные и разнообразны по форме. В маргинальной зоне такие табеллы часто имеют вид диссепиментов, обращенных выпуклостью к наружной стенке.

Зона диссепиментов в противоположных секстантах шире, чем в главных. Чаще всего диссепименты мелкие, вздутые и расположены вертикально, хотя в некоторых участках развиваются узкие, длинные, расположенные наклонно пластинки, очень напоминающие в продольных сечениях лондалеоидные. Во всех изученных экземплярах не встречены отступающие от стенки септы.

И з м е н ч и в о с т ь. Представители вида крайне изменчивы. Выше было указано, что в различных экземплярах очень часто меняются количество септ при почти одинаковых диаметрах, а также форма и ориентировка пластинок горизонтальных скелетных элементов. Даже в одном сечении (см. табл. VIII, фиг. 2б) прекрасно наблюдается все многообразие форм пластинок днищ и диссепиментов. На фототаблице изображены крайние члены ряда изменчивости, между которыми существуют многочисленные переходные формы. Эти особенности и отличают новый вид от всех установленных ранее.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Сибирская платформа: бассейн р. Хантайки, р. Брус, правый берег, 9 км выше устья р. Танки, турнейский

¹ Вид назван по местонахождению на р. Курейка.

ярус; р. Курейка, правый берег, 3 км ниже Большого порога, турнейский ярус (совместно с *Syringopora ramulosa* Goldf.).

*Palaeosmilia (Campophyllum) brussiense*¹ sp. nov.

Табл. X, фиг. 1—3, рис. 15

Г о л о т и п — экз. 237/3 в колл. ИГиГ СО АН СССР, изображен на табл. X, фиг. 1. Сибирская платформа, р. Брус (бассейн р. Хантайки), турнейский ярус.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Тонкие на всех стадиях септы не достигают оси. Септы второго порядка развиты крайне редко и не повсеместно. Днища на ранних стадиях полные, выпуклые, на зрелых — чаще неполные, сгруппированные в системы. Диссепименты малочисленные.

М а т е р и а л. Около 40 экз. различной сохранности.

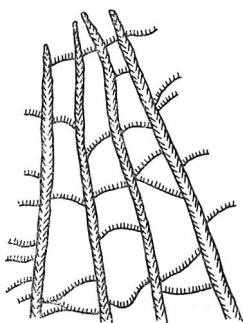


Рис. 15. *Palaeosmilia (Campophyllum) brussiense* sp. nov. Экз. 237/33. Турнейский ярус Сибирской платформы. Часть поперечного сечения, $\times 7$. Септальные трабекулы сложены конусообразно ориентированными пучками фибр

О п и с а н и е. Кораллы турбинатной или трохоидной формы, покрытые продольно ребристой эпитекой. Чашки бокаловидные с широким дном. В высоту полипники достигают 30—40 мм, а их максимальный диаметр — 20—22 мм.

Ровные тонкие септы отходят от узкой внешней стенки, достигая в длину двух третей радиуса коралла. Осевое пространство свободно. Внутренние окончания септ не соединяются между собой. Протосепты и фоссула отчетливо не различимы. Септы второго порядка встречаются крайне редко — не во всех экземплярах и непостоянно. Если они развиты, то выглядят очень короткими, свободно оканчивающимися шипиками. При диаметре 9 мм количество септ 32, а при 10 мм — 40.

Зона горизонтальных скелетных элементов построена довольно сложно. На ранних стадиях (табл. X, фиг. 3б) наблюдаются полные тонкие выпуклые днища, причем диссепименты появляются лишь спорадически; на зрелых же этапах роста днища группируются в системы (табл. X, фиг. 1б) неполных тонких пластинок, а в краевой зоне коралла развиваются многочисленные изогнутые дополнительные пластинки, которые в центральной полости встречаются редко. В маргинальной области развиты три-четыре ряда диссепиментов — мелких, изогнутых, ориентированных выпуклостью в сторону оси коралла.

З а м е ч а н и я. Характерные особенности вида — отсутствие ясных септ второго порядка и специфическое сложение зоны горизонтальных элементов скелета.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Сибирская платформа: бассейн р. Хантайки, р. Брус, правый берег, 9 км выше устья р. Танки, турнейский ярус; р. Курейка, правый берег, 3 км ниже Большого порога, турнейский ярус.

¹ Вид назван по местонахождению на р. Брус.

? *Camrophyllum* sp.

Табл. VIII, фиг. 3

О п и с а н и е. В коллекции имеется единственный экземпляр одиночного рогообразно изогнутого коралла, покрытого продольно ребристой эпитекой. Высота выпуклой стороны 36 мм, вогнутой — 21 мм, диаметр чашки — 23 мм. Характер прикрепительных образований неизвестен.

Тонкие ровные септы первого порядка отходят от внешней стенки, достигая в длину двух третей радиуса коралла. Длинная главная септа на внутреннем окончании несет небольшое булавообразное утолщение. Она расположена в отчетливой открытой кардинальной фоссуле. По отношению к ней метасепты ориентированы перисто. Хорошо различимы также боковые септы. Септы второго порядка в два-три раза короче; их внутренние концы обычно свободны, но иногда присоединяются к соседним пластинкам метасепт. При диаметре 14 мм число септ равно (49—50) × 2.

Детально строение горизонтальных скелетных элементов проследить не удалось вследствие плохого качества продольного шлифа. Во всяком случае можно констатировать, что днища имеют выпуклую форму, а редкие мелкие диссепименты (до трех рядов) ориентированы выпуклостью в сторону оси коралла.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Новосибирская область, Черепановский район: правый берег р. Койнихи ниже устья р. Каменки, дер. Таскаево, южная окраина. Низы турнейского яруса.

Род *Bothrophyllum* Trautschold, 1879

1937. *Bothrophyllum* Trautschold: Добролюбова, стр. 24.

Т и п о в о й в и д — *Bothrophyllum conicum* Fischer in Trautschold, 1879. Подмосковная котловина, мячковский горизонт среднего карбона.

Д и а г н о з. Одиночные плеонофорные кораллы. Длинные септы утолщены в зоне табуляриума; осевые окончания метасепт сплетаются, могут достигнуть удлиненной главной или противоположной септы. Иногда формируется примитивная клизиофиллоидная осевая структура.

З а м е ч а н и е. Д. Хилл (1956, стр. 292) считает, что видам этого рода свойственна удлиненная противоположная септа, тогда как Т. А. Добролюбова («Основные палеонтологии», 1962, стр. 331), наоборот, полагает, что такая особенность характеризует главную септу.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Карбон Европы, Казахстана и Северной Америки.

*Bothrophyllum pater*¹ sp. nov.

Табл. IX

Г о л о т и п — экз. 237/4 в колл. ИГиГ СО АН СССР, изображен на табл. IX, фиг. 1. Тургайская низменность, верхи турнейского — ? низы визейского ярусов.

Д и а г н о з. *Bothrophyllum* с длинными, часто достигающими оси, метасептами, у которой значительный участок удлиненной противоположной септы обособляется, а осевая структура отсутствует на всех стадиях развития скелета.

М а т е р и а л. Три экземпляра удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Одиночные кораллы узкотрохоидной формы, достигающие в высоту 100—110 мм при диаметре чашки 17—18 мм. Они покрыты тонкой продольно ребристой эпитекой, причем ребристость выражена

¹ *Pater* (*лат.*) — отец, предок.

довольно слабо. Иногда различимы знаки нарастания. Характер прикрепительных образований установить не удалось. Чашки мелкие со слабо выпуклым дном.

От внешней стенки отходят тонкие пластинчатые септы, которые сразу же на границе с зоной дниц утолщаются, часто образуя непостоянно выраженную внутреннюю стенку. По направлению к оси их толщина заметно убывает; внутренние окончания метасепт лишь немного не достигают оси коралла.

Короткая главная септа находится в отчетливой открытой кардинальной фоссule, стенки которой параллельны. По отношению к ней метасепты расположены перисто. Септы второго порядка длинные, в зоне табуляриума утолщенные, их осевые окончания часто присоединяются к соседним септальным пластинкам.

Внутренний конец противоположной септы, составляющий в длину около четверти диаметра коралла, обособлен и частично изогнут в плане. Никакие скелетные структуры типа осевых колонн не развиты. Боковые протосепты выделяются отчетливо. При диаметре 16 мм общее количество септ равно 63—67 — $(31-33) \times 2$.

Днища слабо выпуклые, полные и неполные, частые (в среднем — 14 полных пластинок на 10 мм продольного сечения). Дополнительные пластинки многочисленные, плоско-выпуклые, развитые как на периферии, так и в центре коралла. В краевой зоне наблюдаются 2—5 рядов мелких, направленных выпуклостью в сторону оси, диссепиментов, среди которых изредка встречаются лонсдалеоидные (см. табл. IX, фиг. 1а).

З а м е ч а н и я. Возможно, подобные формы имела в виду Т. А. Добролюбова («Основы палеонтологии», 1962, стр. 331), указывая на распространение видов *Boithrophyllum* в турнейских отложениях Казахстана; кратко они были описаны М. С. Волковой (1938, стр. 29) под названием *B. (Pseudocania) djeskasganicum*. Однако последний, скорее всего являющийся синонимом *Pseudocania brevisseptata* Yü (см. С. С. Yü, 1933, стр. 55, табл. V, фиг. 1), существенно отличается от описываемого вида прежде всего характером утолщения септ — в главных секстантах — тогда как в нашем случае утолщение септальных пластин равномерное (аналогично *Caninophyllum patulum* и *C. archiaci*). Данный вид является одним из примитивнейших представителей рода.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Тургайская низменность (материалы О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1962), скв. 517, глубина 180 м. Верх турнейского — ? низы визейского ярусов.

СЕМЕЙСТВО URALINIIDAE DOBROLYUBOVA, 1962

1963. *Uraliniidae* Dobrolyubova: Flügel.

1963. *Cystophrentidae* fam. nov.: С. С. Yü.

Кораллы одиночные. На эпитеке отчетливо выражены знаки нарастания, менее ясно-продольная ребристость. Септы в онтогенезе сохраняют свою толщину, причем посекстантно. Днища мелкие, неполные. Диссепименты почти полностью лонсдалеоидные.

З а м е ч а н и е. Наиболее древний в эволюционном отношении род *Keyserlingophyllum* можно рассматривать промежуточным между типичными уралинидами с хорошо выраженным лонсдалеоидным диссепиментариумом и циатопсидами.

Представители семейства были известны в раннем карбоне.

Род *Siphonophyllia* Scouler in Mc Coy, 1844

1851. *Zaphrentis* Raf. et Cliff. (part.): M.-Edwards et Haime, p. 337, 339.

1895. *Caninia* Michelin (part.): Штукенберг, стр. 42.

1910. *Caninia* Michelin (part.): Salée, p. 27.

1919. *Caninia* Michelin (part.): Габунья, стр. 20—23.
 1931. *Caninia* Michelin (part.): Фомичев, стр. 28.
 1932. *Caninia* Michelin (part.): Горский, стр. 16—20, 22—24.
 1932. *Campophyllum* E. et H.: Горский, стр. 34.
 1934. *Caninia* Michelin (part.): Войновский-Кригер, стр. 26.
 1938. *Caninia* Mich. (part.): Волкова, стр. 17—23.
 1939. *Caninia* Michelin (part.): Ильина, стр. 88—89.
 1941. *Caninia* Michelin (part.): Волкова, стр. 21—22.
 1951. *Palaeosmilia* Edwards et Haime (part.): Горский, стр. 45—46.
 1960. *Campophyllum* Edwards et Haime: Васлюк, стр. 61.
 1963. *Siphonophyllia* Mc Coy: Flügel, S. 385.

Типовой вид — *Siphonophyllia cylindrica* Scouler in Mc Coy, 1844 (единственный вид). Ирландия, нижний карбон.

Д и а г н о з. Одиночные кораллы с развитыми по всей окружности полипняка утолщенными септами и ясно выраженным широким лонсдалеонидным диссепиментариумом. Днища выпуклые на краях и плоские в центре.

Геологический возраст и распространение. Нижний карбон Европы, Азии и Северной Америки.

Siphonophyllia cylindrica Scouler in Mc Coy, 1844

Табл. XV, табл. XVI, фиг. 1, 2; рис. 16, 17

1851. *Zaphrentis cylindrica* (Scouler in Mc Coy): M.-Edwards et Haime, p. 339.
 1895. *Caninia cylindrica* (Scouler): Штукенберг, стр. 42, табл. VIII, фиг. 1.
 1910. *Caninia cylindrica* (Scouler): Salée, p. 27, pl. II, fig. 1—7, pl. III, fig. 1—3, pl. IV, fig. 1—5, pl. V, fig. 1.
 1919. *Caninia cylindrica* (Scouler): Габунья, стр. 20.
 1919. *Caninia gigantea* (Lesueur) var. α , β nov.: Габунья, стр. 23, табл. I, фиг. 3.
 1931. *Caninia poljenovi* sp. nov.: Толмачев, стр. 335, табл. XX, фиг. 15, 16.
 1931. *Caninia cylindrica* Scouler: Фомичев, стр. 28, табл. II, фиг. I.
 1932. *Caninia cylindrica* Scoul.: Горский, стр. 16, табл. II, фиг. 1, 4, табл. III, фиг. 1, 2; var. *hettonensis* Wilmore — стр. 17, табл. II, фиг. 2, 3; var. *latitabulata*, n. var. — стр. 18, табл. II, фиг. 6—9.
 1934. *Caninia* aff. *cylindrica* (Scoul.): Войновский-Кригер, стр. 26, табл. III, фиг. 2.
 1938. *Caninia cylindrica* Scoul.: Волкова, стр. 17, табл. I, фиг. 1, табл. IV, фиг. 1; cf. var. *herculina* Salée — стр. 17, табл. II, фиг. 2, 3; var. *microvesiculosa* var. nov. — стр. 18, табл. IV, фиг. 3, 4.
 1938. *Caninia spumosa* Gorsky var. *vesicata* var. nov.: Волкова, стр. 21, табл. V, фиг. 1.
 1941. Группа *Caninia cylindrica* Scoul.: Волкова, стр. 21, табл. IV, фиг. 3—5; табл. V, фиг. 5.
 1962. *Caninia spumosoformis* sp. nov.: Аникина, стр. 256, табл. III—V.
 1963. *Siphonophyllia cylindrica* Mc Coy (sic.): Flügel; subsp. *cylindrica*—S. 387, Taf. I, Fig. 1—2; subsp. *latitabulata* (Gorsky)—S. 391, B. 5a.

Г о л о т и п — *Siphonophyllia cylindrica* Scouler in Mc Coy, 1844 (см. Лэнг, Смес, Томас, 1940, стр. 120). Нижний карбон Ирландии.

Д и а г н о з. Одиночные кораллы обычно крупных размеров. Не достигающие оси септы развиты по всей окружности полипняка, причем в главных секстантах сильно утолщены. Кардинальная фосула хорошо выражена. Днища уплощенные в центре и опущенные на периферии. Дополнительные пластинки редкие, плоские. Диссепиментариум лонсдалеонидный; пластинки диссепиментов разновеликие, на периферии, как правило, более крупные.

М а т е р и а л. Более десяти экземпляров различной сохранности.

О п и с а н и е. Довольно крупные рогообразно изогнутые одиночные кораллы, покрытые тонкой эпитекой, на которой хорошо различимы последовательные знаки нарастания. Максимальный из имеющихся в коллекции экземпляров достигает в высоту 55 мм при диаметре у чашки 45 мм.

На ранних стадиях септы широкие, плотно примыкающие друг к другу. По мере роста коралла пластинки септ постепенно сужаются; наиболее интенсивно этот процесс выражен в противоположных секстантах. В главных же секстантах септы остаются утолщенными и на средних этапах раз-

вития. На зрелых стадиях все септы слабо равномерно утолщены. Короткая утолщенная главная септа расположена в отчетливой открытой фосуле. Противоположная и боковые протосепты выделяются не всегда ясно.

На периферии все септы прерываются широким лонсдалеонидным диссепиментариумом. Их внутренние окончания никогда не достигают оси.

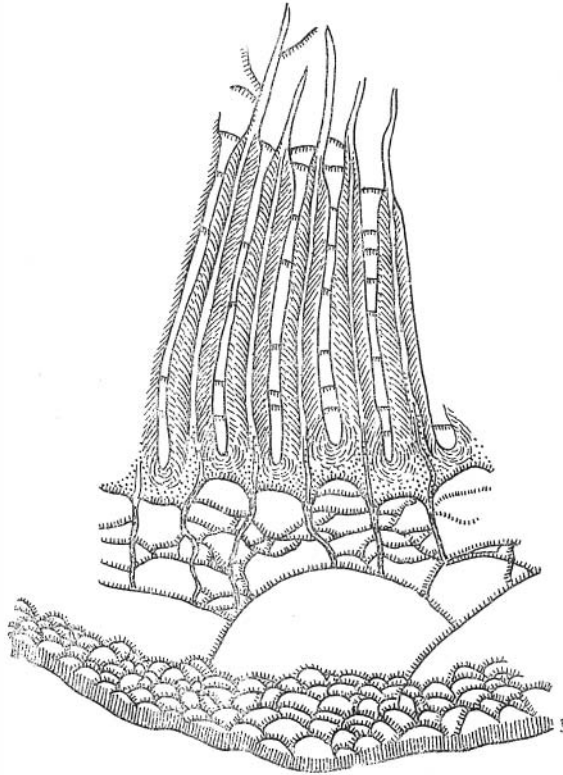


Рис. 16. *Siphonophyllia cylindrica* Scoul. Экз. 237/45. Нижний карбон Тургайской низменности. Часть поперечного сечения, $\times 5$. Хорошо видны строение лонсдалеонидного диссепиментариума, ламеллярная структура внутренней стенки на его границе с центральной зоной. Септальные трабекулы сложены конусообразно ориентированными пучками фибр

Септы второго порядка несколько короче, обычно непостоянной длины. При диаметре 12 мм общее количество септ равно 72; 32 мм — 82; 34 мм — 88; 36 мм — 54; 40 мм — 94.

Маргинальная область коралла состоит из двух зон диссепиментов. Наружная зона сложена лонсдалеонидными диссепиментами. У внешней стенки располагается несколько рядов (до 3—5) очень мелких сильно изогнутых пластинок, тогда как следующий слой сложен 5—7 рядами обычно крупных разнородных лонсдалеонидных диссепиментов. Внутренняя зона состоит из 3—6 рядов мелких изогнутых пластинок диссепиментов обычного типа, среди которых часто наблюдаются «игольчатые» или «елочкой». Эту зону пересекают наружные окончания септ, тонкие на всех стадиях онтогенеза скелета.

Область дниц занимает около половины диаметра коралла. На периферии их пластинки опущены под углом около 60° , центральные участки субгоризонтальные. Расстояние между дницами, в среднем, равно 1,4—1,6 мм, хотя на отдельных участках они располагаются значительно ближе; в этом отношении не удалось установить никакой закономерности. Удлиненные плоские дополнительные пластинки встречаются редко.

Геологический возраст и распространение. Верхи турнейского и низы визейского ярусов Западной Европы, Урала, Новой Земли, Казахстана, Средней Азии, Кузнецкого бассейна, Северо-Востока СССР, Сибирской платформы.

Местонахождение. Сибирская платформа: бассейн р. Хантайки, р. Брус, правый берег, 9 км выше устья р. Танки, турнейский

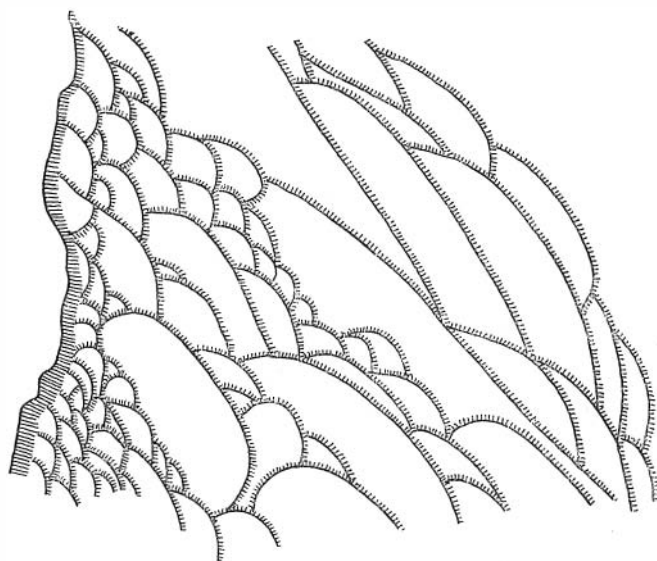


Рис. 17. *Siphonophyllia cylindrica* Scoul., Часть продольного сечения экземпляра, изображенного на рис. 16, $\times 7$. Хорошо видно многообразие типов диссепиментов

ярус; кораллы этого вида часто встречаются в турнейских и ?нижневизейских отложениях района Джезказгана и Тургайской низменности (колл. О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1962, скв. 524, глубина 202,5 м; скв. 527, глубина 255 м).

Siphonophyllia spumosa (Gorsky), 1932

Табл. XVII

1932. *Caninia spumosa* sp. nov.: Горский, стр. 22, табл. III, фиг. 18—22.
 1938. *Caninia spumosa* Gorsky: Волкова, стр. 19, табл. II, фиг. 1; var. *tenuiseptata* Gorsky MS — стр. 19, табл. VI, фиг. 3; var. *aequiseptata* Gorsky MS — стр. 20, табл. VI, фиг. I, табл. VII, фиг. 1, 2; var. *brevisseptata* var. nov. — стр. 22, табл. II, фиг. 4—7, табл. III, фиг. 4, 5.
 1939. *Caninia spumosa* Gorsky: Ильина, стр. 88, табл. II, фиг. 2, 3, табл. IIIa, фиг. 1, var. *tenuiseptata* Gorsky MS — стр. 88, табл. IIIa, фиг. 2, 3; var. *partita* Gorsky, MS — табл. II, фиг. 1, табл. IIIa, фиг. 4—6.

Лектотип (здесь избран) — *Caninia spumosa*, экземпляр, изображенный Горским, 1932, на табл. III, фиг. 18—21. Граница турнейского и визейского ярусов Казахстана.

Диагноз. Одиночные кораллы обычно крупных размеров. На зрелых стадиях короткие каниноидные септы слабо равномерно утолщены; широкий лонсдалеонидный диссепиментариум сложен почти всегда мелкими пластинками. Днища в осевой полости субгоризонтальные, на периферии опущены.

Материал. Семь экземпляров хорошей сохранности.

Описание. В коллекции имеются довольно крупные экземпляры этого вида, достигающие в высоту 60—75 мм при максимальном диаметре около 30 мм. Снаружи кораллы покрыты тонкой эпитекой, на которой, кро-

ме продольной ребристости, хорошо заметны знаки нарастания, а иногда пережимы и вздутия, обусловленные сезонными изменениями роста полипняка. Прикрепительные образования не сохранились.

Ранние стадии развития скелета не известны из-за неполной сохранности материала. На средних этапах хорошо наблюдается преимущественное утолщение коротких септ в главных секстантах, которое, по мере роста, постепенно исчезает. На зрелых стадиях все септы остаются короткими (не длиннее двух третей радиуса коралла) и слабо равномерно утолщенными, причем септы второго порядка не выделяются по длине. Укороченная главная септа расположена в отчетливой открытой фосуле; по отношению к ней метасепты ориентированы перисто. Остальные протосепты выделяются менее ясно. При диаметре около 25 мм общее количество септ равно 74—76.

Расстояние между днищами в среднем составляет 1 мм. Их пластинки ровные, полные и неполные, типично каниноидного облика. На периферии они с небольшим желобообразным перегибом поднимаются к оси коралла примерно под углом 45°, тогда как в центре полипняка плоские. Дополнительные пластинки узкие, вытянутые, в осевой полости иногда мелкие вздутые.

Маргинальная область, достигающая в ширину четверти — трети радиуса, сложена лондалеоидными диссепиментами. На ее границе с зоной днищ, что особенно отчетливо заметно на средних этапах роста скелета, пластинки септ соединяются стереоплазмой между собой. Сами диссепименты почти всегда мелкие, вздутые. Отдельные крупные пластинки диссепиментов встречаются на самых зрелых стадиях и то лишь как исключение.

З а м е ч а н и я. Основными отличиями представителей рассматриваемого вида от *S. cylindrica*, по мнению И. И. Горского и других исследователей, являются не выраженные отчетливо септы второго порядка и выдерживающиеся мелкие размеры диссепиментов. Такие формы, несомненно, известны, хотя встречаются и кораллы промежуточного строения скелета (иногда среди мелкоячеистой везикулярной ткани развиваются отдельные более крупные диссепименты, могут появляться укороченные септы). Поэтому, вполне возможно, что в дальнейшем обе формы могут быть объединены под общим видовым названием.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи турнейского и низы — ?середина визейского ярусов Казахстана и Средней Азии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Тургайская низменность (материалы О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1962; скв. 524, глубина 202,5 м и 252 м; скв. 527, интервал 243,2—246 м, глубина 255 м), турнейский — ?низы визейского ярусов.

Род *Keyserlingophyllum* Stuckenberg, 1895

1895. *Keyserlingophyllum* gen. nov.: Штукенберг, стр. 101.

1895. *Humboldtia* gen. nov.: Штукенберг, стр. 115.

1931. *Cystophrentis* gen. nov.: С. С. Юй, р. 49.

1933. *Cystophrentis* Yü: С. С. Юй, р. 49.

1963. *Humboldtia* Stuckenberg: Flügel, S. 392.

1963. *Cystophrentis* Yü.: С. С. Юй, стр. 313.

Т и п о в о й в и д — *Cystiphyllum obliquum* Keyserling, 1846, SD Lang, Smith, Thomas, 1940, р. 72. Турнейский ярус р. Соплюсса (бассейн р. Печоры).

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Септы достигают оси; диссепиментариум значительно шире в противоположных секстантах, чем в главных.

Днища неполные, дополнительные пластинки многочисленные. Септальные утолщения сохраняются до самых поздних стадий.

Геологический возраст и распространение. Турнейский ярус Европы и Азии, нижний карбон Китая.

Keyserlingophyllum lepechini Stuckenberg, 1895

Табл. XIV, фиг. 2

1895. *Keyserlingophyllum Lepechini* sp. nov.: Штукенберг, стр. 103, табл. XI, фиг. 7.
1931. *Cystophrentis kolaohoensis* sp. nov.: С. С. Юй, р. 19, fig. 1.
1933. *Cystophrentis kolaohoensis* Yü.: С. С. Юй, р. 50, pl. IV, fig. 4—5.

Г о л о т и п — *Keyserlingophyllum lepechini* изображен Штукенбергом, 1895, на табл. XI, фиг. 7. Хранится в Геологическом кабинете Казанского университета. Пермская обл., р. Косьва, камень Ветлан.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные. Расположенные перисто септы достигают оси, причем в главных секстантах они сильно утолщены, тогда как в противоположных — тонкие. Протосепты хорошо выражены. Диссепиментариум широкий, изредка лонсдалеоидный, значительно шире в противоположных секстантах. Днища мелкие, неполные.

М а т е р и а л. Один экземпляр удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Имеющийся в коллекции представитель вида достигает в высоту 23 мм при диаметре чашки 25 мм. Эпитека покрыта тонкими последовательными знаками нарастания.

Септы одного порядка. В противоположных секстантах они ровные, тонкие, отходят от внешней стенки и достигают оси коралла; в главных — также доходят до оси, но сильно утолщены до полного соприкосновения. По отношению к укороченной главной септе они располагаются перисто и окаймляют загибающимися внутренними окончаниями закрытую кардинальную фосулу. Диссепиментариум обычного типа, сложен крупными пластинками, широко развитыми в противоположных секстантах. Лонсдалеоидные диссепименты в данном сечении не встречены. Строение горизонтальных элементов скелета детальнее выяснить невозможно вследствие неполной сохранности материала.

З а м е ч а н и я. Единственное отличие, которое можно установить между *Keyserlingophyllum lepechini* Stuck., 1895 и *Cystophrentis kolaohoensis* Yü, 1931 — это то, что Штукенберг считал свой экземпляр происходящим из «верхнего отдела каменноугольной системы» совместно с *Carcinophyllum indigae* Stuck., «*Petalaxis timanicus* Stuck. (известен совместно с «*P.*» *portlocki* M.-Edwards et Haime), *Zaphrentoides panderi* Stuck., *Caninia kokscharovi* Stuck., *Michelinia megastoma* (Phillips) и др. Перечисленный комплекс явно указывает на турнейский — ранневизейский возраст вмещающих отложений. Морфологические же особенности строения скелета обеих форм исключительно сходны и я не вижу смысла в их разделении на особые виды.

Геологический возраст и распространение. Турнейский? ярус Западного Предуралья, Северо-Востока СССР и ?средний карбон (Fengnianian) Китая.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Правый берег р. Лены в нижнем течении, 0,3 км к северу от устья р. Кысам, турнейский ярус, бастахская свита.

Род *Uralinia* Stuckenberg, 1895.

1895. *Uralinia* gen. nov.: Штукенберг, стр. 103.
1931. *Pseudouralinia* subgen. nov.: С. С. Юй, р. 21.
1933. *Pseudouralinia* Yü: С. С. Юй, р. 58.
1935. *Uralinia* Stuck.: Горский, стр. 45.
1938. *Uralinia* Stuckenberg: Горский, стр. 24.
1960. *Pseudouralinia* Yü: Rogozov, стр. 40.

1960. *Cystophrentis* Yü: Рогозов, стр. 42.
1960а. *Neomicroplasma* gen. nov.: Рогозов, стр. 48.
1965а. *Uralinia* Stuckenberg: Ивановский, стр. 56.†

Т и п о в о й в и д — *Heliophyllum multiplex* Ludwig, 1862, SD Lang, Smith, Thomas, 1940, p. 137. Турнейский ярус Урала.

Д и а г н о з. Кораллы одиночные, цистифорные. Лонсдалеонидные диссепименты многочисленны. Септы, особенно интенсивно утолщенные в главных секстантах, выглядят короткими шипиками на диссепиментах. Система днищ вогнутая.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Турнейский ярус Русской платформы, Урала, Сибири и Китая.

Uralinia multiplex (Ludwig), 1862

Табл. XIII, фиг. 2, табл. XIV, фиг. 1; рис. 18

1895. *Uralinia multiplex* Ludwig: Штукенберг, стр. 104, табл. VIII, фиг. 4, табл. XI, фиг. 8, табл. XX, фиг. 5.
1938. *Uralinia septata* sp. nov.: Горский, стр. 25, табл. III, фиг. 1, 2.
1960а. *Neomicroplasma dobrolyubovae* gen. et sp. nov.: Рогозов, стр. 49, табл. II, фиг. 1, 3.
1960а. *Neomicroplasma septata* sp. nov.: Рогозов, стр. 50, табл. II, фиг. 4, 5.
1965а. *Uralinia multiplex* (Ludwig): Ивановский, стр. 56, табл. IX, фиг. 1.

Г о л о т и п — *Heliophyllum multiplex* Ludwig, 1862. См. Штукенберг, 1895, стр. 104. Турнейский ярус Урала.

Д и а г н о з. Одиночные кораллы обычно крупных размеров. Лонсдалеонидный диссепиментариум изменчив по ширине, как правило, широкий. Система мелких неполных днищ круто вогнутая. Септы могут быть развиты не по всем секстантам.

М а т е р и а л. Более десяти экземпляров неполной сохранности (отсутствуют проксимальные участки).

О п и с а н и е. Обычно изогнутые одиночные кораллы цилиндро-конической формы, покрытые тонкой эпитекой, на которой хорошо заметны знаки нарастания. Высота наибольшего из имеющихся в коллекции экземпляров достигает 350 мм при диаметре у чашки 75 мм.

Септальный аппарат состоит из сильно изогнутых, в главных секстантах значительно утолщенных отложениями стереоплазмы, пластинчатых септ, которые развиты на внутренних поверхностях краевых диссепиментов. Очень часто, особенно на зрелых стадиях роста коралла, преимущественно в противоположных секстантах, пластинки септ становятся тонкими и отступают внутрь, так, что выглядят короткими шипиками, никогда не пересекающими диссепиментов. Последние разновеликие, сильно вздутые, лонсдалеонидные, выполняют всю периферическую зону коралла. Днища тонкие, довольно редкие, изогнутые.

З а м е ч а н и я. Кажущееся морфологическое сходство уралиний с цистифиллидами является чисто внешним, гомеоморфным, о чем свидетельствует пластинчатый, а не шиповатый облик их септального аппарата. В действительности пластинки септ отодвигаются от периферии к центру коралла в связи с доминирующим развитием краевого лонсдалеонидного диссепиментариума. Аналогичные явления свойственны также представителям других циатопсид в широком смысле, в частности видам рода *Siphonophyllia*.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Турнейский ярус Русской платформы, Урала, Северо-Востока СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Правый берег р. Лены в нижнем течении, 0,3 и 1,15 км севернее устья р. Кысам, турнейский ярус, бастахская свита; хр. Сетгэ-Дабан, р. Ольчан, турнейский ярус, хамамытская свита.

Genus et species innominata

Табл. XVI, фиг. 3

О п и с а н и е. В коллекции имеется обломок одиночного цилиндрического коралла довольно оригинального строения. В поперечном сечении отчетливо видно, что его периферическая область сложена удлиненными диссепиментами лонсдалеидного типа, которые в продольном разрезе также имеют вытянутую форму и располагаются почти вертикально. Число их рядов равно 3—5. Никаких следов септального аппарата не наблюдается. Днища плоские полные, реже неполные, типично каниноидного сложения.

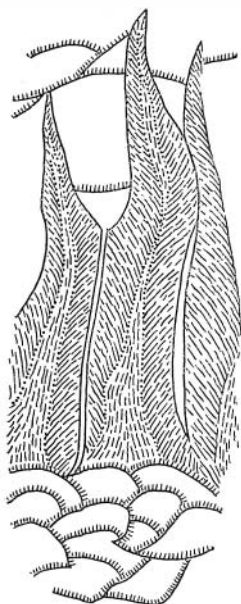


Рис. 18. *Uralinia multiplex* (Ludwig). Экз. 237/40. Турнейский ярус Северо-Востока СССР. Часть поперечного сечения, $\times 6,5$. Короткие широкие пластинчатые септы отходят не от внешней стенки, а от периферических лонсдалеидных диссепиментов. Трабекулы сложены конусообразными фибральными пучками

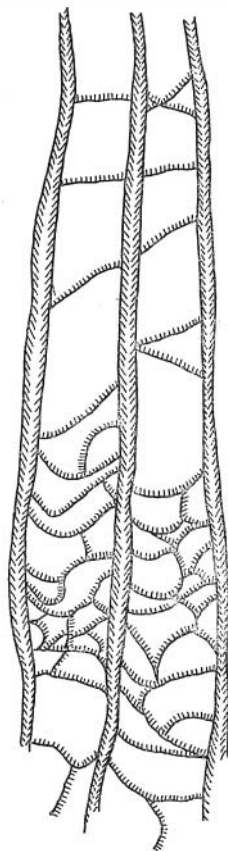


Рис. 19. *Symplectophyllum mutatum* Hill. Экз. 237/35. Визейский ярус Северо-Востока СССР. Поперечное сечение средних участков трех соседних пластинок септ, $\times 10$. Септальные трабекулы сложены конусообразными пучками фибр. Видны различные типы диссепиментов

Даже в случае если поперечный шлиф был бы изготовлен через чашку, на разрезе были бы заметны следы септального аппарата, не встреченные в описываемом экземпляре. Характер продольного сечения очень близок ругозам из группы *Siphonophyllia* или *Caninia*, хотя ни у одной из известных форм не указывался подобный характер сложения диссепиментариума. Такие кораллы, по-моему, вполне заслуживают обособления в самостоятельный род семейства уралиниид, но имеющийся в моем распоряжении материал, к тому же неважной сохранности, явно не достаточен для таких построений.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Казахстан, окрестности г. Караганды (из осыпи). Нижний карбон.

НАДСЕМЕЙСТВО AULOPHYLLICAE DYBOWSKI, 1873

(nom. transl. Ivnsk. hic ex Aulophyllidae Dybowski, 1873)

Кораллы одиночные, плеонофорные (примитивные ветвистые колонии известны только у видов *Nagatophyllum*). Всегда развита осевая структура. Карбон — пермь.

Из нижнего карбона известны представители семейств Aulophyllidae, Carcinophyllidae, ?Lophophyllidae.

СЕМЕЙСТВО AULOPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873.

1934. *Clisaxophyllidae* fam. nov.: Grabau in Yü.

1935. *Amygdalophyllidae* fam. nov.: Grabau in Chi.

1950. *Dibunophyllinae* subfam. nov.: Wang.

Кораллы одиночные (примитивные ветвистые колонии известны лишь у видов *Nagatophyllum*), плеонофорные с обычными диссепиментами и осевой структурой.

Представители семейства были известны в карбоне и перми.

Род *Symplectophyllum* Hill, 1934

1934. *Symplectophyllum* gen. nov.: Hill, p. 64.

Типовой вид — *Symplectophyllum mutatum* Hill, 1934. Верхи визейского яруса штата Квинсленд (Австралия).

Д и а г н о з. «Одиночные ругозы с очень изменчивой осевой структурой, образующейся сплетением септ и днищ. Септы утолщены на ранних стадиях, но впоследствии их средние участки могут становиться неровными, бугорчатыми (кавернозными), а периферические — прерываться горизонтальной тканью, замещающейся длинными узкими выпуклыми пластинками, соединенными зернами стереомы. Днища неполные, реже полные. Диссепименты мелкие, реже удлинённые, ограничены периферической зоной» (Хилл, 1934, стр. 64).

З а м е ч а н и я. Наиболее характерной чертой представителей рода является развитие наотических септ подобно силурийским *Craterophyllum* Foerste (= Naos Lang).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи визейского яруса Восточной Австралии и Северо-Востока СССР.

Symplectophyllum mutatum Hill, 1934

Табл. X, фиг. 4; рис. 19

1934. *Symplectophyllum mutatum* sp. nov.: Hill, p. 64, pl. VII.

Г о л о т и п — *Symplectophyllum mutatum*, Hill, 1934, стр. 64, табл. VII, фиг. 1—6, хранится в коллекции Квинслендского университета (Австралия), № F2943. Квинсленд, окрестности Мандюберры, верхи визейского яруса (известняки Riverleigh).

Д и а г н о з, согласно Хилл (loc. cit., стр. 64), соответствует родовому диагнозу.

М а т е р и а л. Один экземпляр удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Большинство септ имеет наотическое строение — у внешней стенки их пластинки сменяются серией мелких изогнутых диссепиментоподобных ламелл. В медиальной и центральной зонах толщина их не всегда равномерная — встречаются своеобразные пережимы. У оси коралла тонкие окончания септ переплетаются с днищами и образуют характерную сетевидную осевую структуру неопределённого сложения. Осевая

колонна, столбик или другие правильные центральные скелетные структуры отсутствуют. Септы второго порядка длинные, иногда лишь немного короче больших септ. Протосепты и фоссилы намечаются неотчетливо. При диаметре 33 мм общее количество септ равно 56.

Днища тонкие, полные и неполные, в осевой полости субгоризонтальные. Диссепименты двух типов — обычные и «елочкой». Последние одним концом опираются на близлежащую септу, а вторым — на соседний диссепимент. Количество таких серий может достигать 9—10—12.

Геологический возраст и распространение. Верхний визейский ярус Восточной Австралии и Северо-Востока СССР.

Местонахождение. Устье р. Лены, мыс Крестях, верхний визейского яруса, крестяхская свита.

Род *Amygdalophyllum* Dun et Benson, 1920

1923. *Amygdalophyllum* Dun and Benson: Benson and St. Smith, p. 161.

1934. *Amygdalophyllum* Dun and Benson: Hill, p. 67.

1935. *Amygdalophyllum* Dun and Benson: Y. S. Chi, p. 23.

Типовой вид (единственный вид) — *A. etheriãgei* Dun et Benson, 1920. Визейский ярус Нового Южного Уэльса (Австралия).

Диагноз. «Одиночные кораллы обычно рогообразной формы (от турбинатной до цилиндрической), присущей большинству одиночных ругоз. Септы двух порядков, длинные; широкая наружная зона выполнена тонкой диссепиментарной тканью. Характерной чертой является присутствие широкой плотной колумеллы» (Бенсон и Смес, 1923, стр. 161).

Геологический возраст и распространение. Визейский ярус Юго-Востока Австралии, Западной Европы и Северо-Востока СССР; Weiningian Юго-Западного Китая.

Amygdalophyllum sp.

Табл. XVIII, фиг. 1; рис. 20

Описание. В коллекции имеется два экземпляра одиночных кораллов неполной сохранности, из которых удалось изготовить лишь поперечные шлифы, причем структура колумеллы в обоих случаях видна очень хорошо.

Слабо клиновидно утолщенные септы почти всегда отходят от внешней стенки (изредка намечается наотическое строение их наружных окончаний). При этом септы первого порядка главных секстантов немного не достигают колумеллы, тогда как противоположных — загибаются около нее своими приосевыми окончаниями. Септы второго порядка значительно короче — до одной восьмой радиуса коралла — иногда они лишь немного выступают свободными внутренними окончаниями за пределы диссепиментариума. При диаметре 21 мм общее количество септ равно 50×2 .

Главная септа, примерно, в два раза короче соседних метасепт. Кардинальная фоссилла довольно широкая, открытая, стенки ее параллельны. Боковые и противоположная протосепты выражены также достаточно отчетливо.

Колумелла крупных размеров (около четверти диаметра коралла в поперечнике), миндалевидной формы. Она сложена (рис. 20) плотно спаянными между собой радиальными пластинками, отвечающими септам; в центре структуры развита длинная тонкая медиальная пластинка. Бенсон и Смес (1. с., стр. 162) отмечали, что ее длина может сильно меняться.

Днища тонкие, неполные, выпуклые. На периферии развито несколько рядов диссепиментов.

З а м е ч а н и я. От *A. etheridgei* Dun and Benson наша форма отличается слабо развитыми септами второго порядка и укороченной главной септой; от *A. inopinatum* (Etheridge), кроме того, значительно сильнее развитой осевой структурой; от *A. vallum* Hill — более короткими септами второго порядка и удлиненными метасептами противоположных секстантов; от ?*A. conicum* Hill — помимо этого также отсутствием стереоплазматической наружной стенки, лонсдалеидных диссепиментов и отчетливо выраженной в последнем случае наотической структурой септ. *A. wangi* Chi (1935, стр. 23, табл. II, фиг. 4) недостаточно полно описан и изображен, но, судя по всему, несомненно очень близок, если не тождествен, *A. etheridgei*.

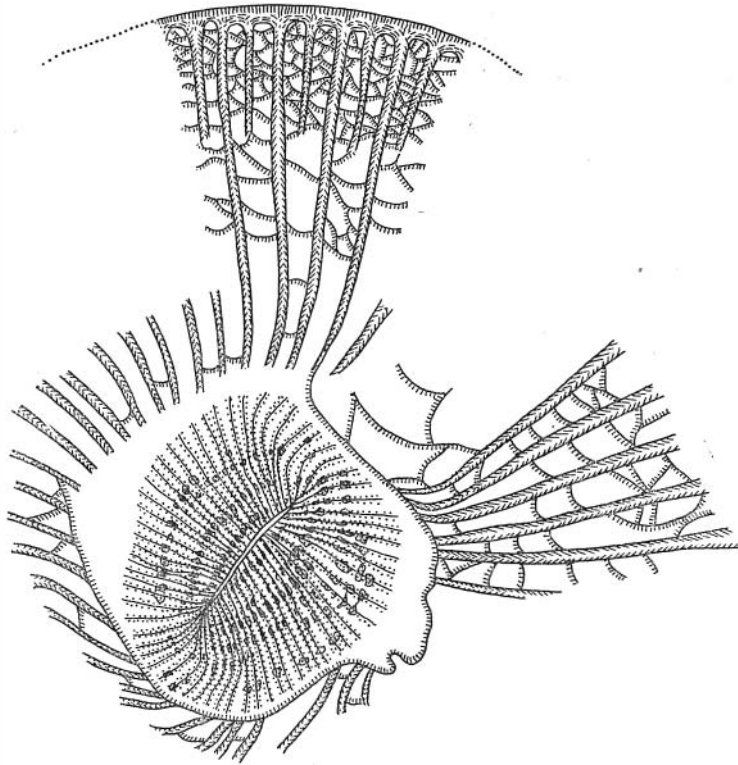


Рис. 20. *Amygdalophyllum* sp. Экз. 237/50. Визейский ярус Северо-Востока СССР. Часть поперечного сечения, $\times 6$. Массивная осевая структура сложена плотно соприкасающимися срединной и радиальными пластинками; септальные трабекулы образованы коническими пучками фибр; хорошо различимо сложение диссепиментарума

Описываемая форма включена в состав *Amygdalophyllum* на основании очень характерного сложения осевого скелетного образования. Перечисленные выше отличительные особенности не допускают ее отождествления с каким-либо известным представителем рода, но имеющийся материал явно недостаточен для того, чтобы в данном случае предложить новое видовое название, тем более, что почти совершенно не удалось изучить строение горизонтальных элементов скелета из-за отсутствия продольного шлифа. Принципиальное значение имеет сам факт установления вида *Amygdalophyllum* на территории СССР (см. Основы палеонтологии, 1962, стр. 332), хотя Б. С. Соколов (устное сообщение) указывал на их распространение в нижнем карбоне Средней Азии.

Геологический возраст и местонахождение. Верхи визейского яруса, крестяхская свита; устье р. Лены, мыс Крестях.

ПОДОТРЯД COLUMNARIINA ROMINGER, 1876
(nom. corr. Hill, 1954 pro Columnariae Rominger, 1876)

Кораллы исключительно колониальные. Септы пластинчатые, ориентированные радиально или субрадиально. Фоссулы и протосепты выделяются крайне редко. Средний ордовик — пермь.

Из нижнего карбона известны представители надсемейств ?Stauriicae, Lithostrotionicae, Lonsdaleiicae.

? **НАДСЕМЕЙСТВО STAURIICAE M.-EDWARDS ET HAIME, 1850**
(nom. transl. Ivnsk., 1965 ex Stauriidae, nom. corr. Hill, 1956
pro Stauriidae M.-Edwards et Haime, 1850)

Исключительно колониальные кораллы с пластинчатыми септами. Строение скелета диафрагматофорное или ложноплеонофорное. Средний ордовик — ?ранний карбон.

Из нижнего карбона (?) известны представители семейства Cyathophylloidae.

? **СЕМЕЙСТВО СУАТНОФYLLOIDIDAE DYBOWSKI, 1873**
(nom. corr. Ivnsk. hic pro Cyathophylloidae Dybowski, 1873)

Колониальные диафрагматофорные ругозы, размножающиеся путем почкования.

Представители семейства были известны со среднего ордовика до (?)раннего карбона.

Род Kwangsiphyllum Grabau et Yoh in Yoh, 1931

1929. *Syringophyllum* Grabau et Yoh: Yoh, p. 1.

1931. *Kwangsiphyllum* Grabau et Yoh: Yoh, p. 79.

Типовой вид — *Syringophyllum permicum* Grabau et Yoh in Yoh, 1929. Китай, нижний карбон (авторы считали вмещающие отложения пермскими).

Д и а г н о з. Колонии ветвистые. Септы не достигают оси, осевые скелетные образования отсутствуют. Днища полные, субгоризонтальные. Диссепиментов нет.

Геологический возраст и распространение. Нижний карбон Китая и Западного Казахстана. Авторы рода первоначально предполагали, что известняки с *Tetrapora*, откуда установлен типичный вид, пермского возраста.

Kwangsiphyllum permicum (Grabau et Yoh in Yoh), 1929

Табл. XVIII, фиг. 2, рис. 21

1929. *Syringophyllum permicum* Grabau et Yoh: Yoh, p. 2, pl. I, II.

Г о л о т и п — *Syringophyllum permicum* Grabau et Yoh MS in Yoh, 1929, стр. 2, табл. I, II. Китай, нижний карбон («известняк с *Tetrapora*»).

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, кораллиты цилиндрические. Септы одного порядка достигают половины — двух третей радиуса; осевые скелетные элементы отсутствуют. Днища субгоризонтальные или слабо выпуклые. Диссепименты не развиты.

М а т е р и а л. Две колонии удовлетворительной сохранности.

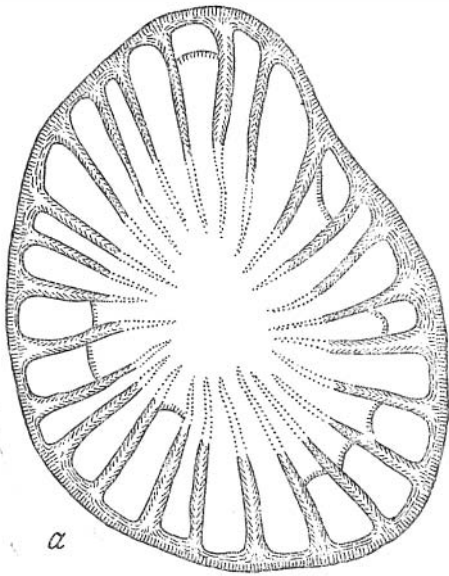
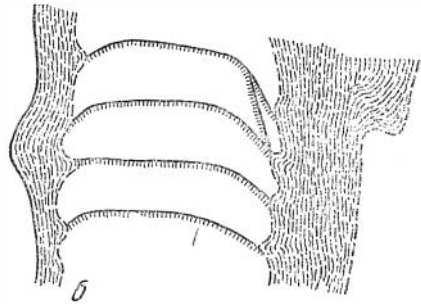


Рис. 21. *Kwangsiphyllum permicum* (Grabau et Yoh). Экз. 237/51. Нижний карбон Тургайской низменности.

а — поперечное сечение кораллита, $\times 8$; наружная стенка ламеллярная, трабекулы сложены фибральными конусами; б — часть продольного сечения кораллита, $\times 7$; хорошо видна ламеллярная структура наружной стенки



О п и с а н и е. Довольно крупные кустистые колонии, состоящие из ровных цилиндрических кораллитов, которые покрыты тонкой продольно ребристой эпитекой.

От узкой внешней стенки отходят тонкие септы одного порядка, которые в большинстве кораллитов достигают, примерно, половины радиуса. Иногда (на наиболее зрелых стадиях) их длина может составлять около двух третей радиуса. По намечающемуся перистому расположению метасепт можно установить главную септу. При диаметре 6 мм общее количество септ равно 44, а при 7 мм — 46. Осевые скелетные образования отсутствуют.

Днища тонкие, полные, обычно слабо приподнятые на периферии и субгоризонтальные в центре коралла. На 10 мм продольного сечения, в среднем, приходится 12 пластинок днищ. Диссепименты не развиты.

З а м е ч а н и я. Экземпляры, отнесенные мной к *K. permicum*, исключительно сходны с теми участками колоний *Diphyphyllum simplex* (Thomson), также визейского и (?)турнейского ярусов, в которых у кораллитов отсутствует столбик (в нашем случае лишь диаметр достигает несколько больших величин). Возможно, таким же материалом располагали и китайские исследователи, впервые установившие этот вид. Все же факт отсутствия пузыристой эндотекальной ткани вполне можно рассматривать признаком родового порядка, более существенным, чем спорадическое появление столбика. И совершенно оправдано сомнение Хилл (1940, стр. 173), предлагающей считать «*Diph. simplex*» (в ее понимании — синоним *Lithostrotion junceum*) видом *Kwangsiphyllum*.

Происхождение различных ветвей плеонофорных ругоз от диафрагматофорных предков на протяжении их истории происходило неоднократно и в таком случае *Kwangsiphyllum* можно рассматривать предковым родом как *Lithostrotion* и *Diphyphyllum*, так и лонсдалеиид.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний карбон (?визейский ярус, известняк с *Tetrapora* Китая, и западных областей Казахстана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Тургайская низменность (материалы О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1962, скв. Р-14), ?турнейский ярус, совместно с *Caninia* ex gr. *cornucopiae* Mich.

НАДСЕМЕЙСТВО LITHOSTROTIONICAE D'ORBIGNY, 1851
(nom. transl. Ivnsk hic ex Lithostrotionidae D'Orbigny, 1851)

Колониальные плеонофорные ругозы с пластинчатыми септами. Характерно развитие столбиков или осевых структур. Диссепименты обычного типа — лонсдалеидные септы развиваются спорадически. Карбон — пермь.

Из нижнего карбона известны представители семейств Lithostrotionidae и Lonsdaleiastraeidae.

СЕМЕЙСТВО LITHOSTROTIONIDAE D'ORBIGNY, 1851

- 1850. Lithodendroninae subfam. nov.: M.-Edwards et Haime.
- 1851. Nematophyllinae subfam. nov.: Mc Coy.
- 1873. Diphyphyllinae subfam. nov.: Dybowski.
- 1921. Stylaxinidae fam. nov.: Gerth.
- 1931. Lithostrotionidae fam. nov.: Grabau in Chi.
- 1953. Petalaxidae fam. nov.: Фомичев.

Плеонофорные ругозы с пластинчатыми септами, образующие ветвистые или массивные колонии. Развита столбик или осевые структуры. Представители семейства были известны от карбона до ранней перми.

Род *Lithostrotion* Fleming, 1828

- 1850. *Lithodendron* Phillips: M.-Edwards et Haime, p. LXXI.
- 1850. *Nematophyllum* Mc Coy: M.-Edwards et Haime, p. LXXXI.
- 1850. *Lithostrotion* Fleming: M.-Edwards et Haime, p. LXXII.
- 1851. *Stylaxis* Mc Coy: M.-Edwards et Haime, p. 452.
- 1851. *Lithostrotion* Fleming: M.-Edwards et Haime, p. 432.
- 1852. *Petalaxis* gen. nov.: M.-Edwards et Haime, p. 204.
- 1895. *Lithostrotion* Fleming: Штукенберг, стр. 65.
- 1895. *Petalaxis* M.-Edwards et Haime: Штукенберг, стр. 74.
- 1904. *Lithostrotion* Fleming: Штукенберг, стр. 34.
- 1904. *Fischerina* gen. nov.: Штукенберг, стр. 57.
- 1915. *Lithostrotion* Fleming: Сошкина, стр. 54.
- 1915. *Petalaxis* E. H.: Болховитинова, стр. 63.
- 1919. *Petalaxis* M.-Edwards et Haime: Габуния, стр. 39.
- 1923. *Lithostrotion* Fleming: Benson and St. Smith, p. 167.
- 1923. *Lithostrotion* Fleming: Пэрна, стр. 10.
- 1924. *Lithostrotion* Llywd: Толмачев, стр. 313.
- 1930. *Lithostrotion* Fleming: Lewis, p. 274.
- 1931. *Siphonodendron* Mc Coy: Y. S. Chi, p. 26.
- 1931. *Lithostrotion* Llywd: Фомичев, стр. 43.
- 1932. *Lithostrotion* Flem. (part.): Горский, стр. 37.
- 1933. *Lithostrotion* Llywd: C. C. Yü, p. 89.
- 1934. *Lithostrotion* Fleming: Hill, p. 81.
- 1935. *Stylostrotion* gen. nov.: Y. S. Chi, p. 20.
- 1938. *Lithostrotion* Llywd: Горский, стр. 64.
- 1938. *Paralithostrotion* gen. nov.: Горский, стр. 66.
- 1939. *Lithostrotion* Fleming (part.): Н. С. Ильина, стр. 93—94.
- 1940. *Lithostrotion* Fleming: Hill, p. 165.
- 1941. *Lithostrotion* Fleming: Волкова, стр. 36.
- 1951. *Fischerina* Stuckenberg: Горский, стр. 52.
- 1951. *Lithostrotion* Llywd: Горский, стр. 60.
- 1958. *Lithostrotion* Fleming: Добролюбова, стр. 131.
- 1960. *Lithostrotion* Fleming: Василюк, стр. 74.
- 1965a. *Lithostrotion* Fleming: Ивановский, стр. 57.

Типовой вид — *L. striatum* Fleming, 1828. Нижний карбон Великобритании.

Д и а г н о з. «Фацеллоидные или цериоидные кораллы Rugosa, у которых, как правило, развит столбик (колумелла), длинные септы первого

порядка и широкие конические днища, часто дополненные более мелкими субгоризонтальными пластинками. Диссепиментариум хорошо развит, но может отсутствовать у мелких форм» (Хилл, 1940, стр. 166).

З а м е ч а н и я. Синонимика родового названия *Lithostrotion* детально рассмотрена Хилл (л. с., стр. 166, 167).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний карбон Евразии, Северной Африки, Северной Америки и Австралии; средний карбон Восточной Европы и (Weiningian) Китая. Указания на находки представителей рода в перми Китая и Японии вызывают сомнения.

Lithostrotion portlocki (Bronn), 1848

Табл. XIX, фиг. 1

1852. *Lithostrotion portlocki* Bronn: M.-Edwards et Haime, p. 194, Tab. XLII, fig. 1.
1938. *Lithostrotion portlocki* Е. Н.: Горский, стр. 66, табл. X, фиг. 7.

Г о л о т и п — *Lithostrotion portlocki*, см. Мильн-Эдвард и Эм, 1852, стр. 194 — хранится в музее Практической геологии, г. Кембридж (Великобритания). Нижний карбон окрестностей г. Бристоль (Великобритания).

Д и а г н о з. Цериоидные колонии. Кораллиты, обычно, крупные. Утолщенные изогнутые септы, как правило, достигают массивного столбика овально-звездчатой формы. Днища выпуклые, диссепиментариум широкий.

М а т е р и а л. Две колонии хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Кораллиты пяти-, чаще шестиугольного очертания, ограниченные отчетливыми слабо утолщенными внешними стенками, от которых отходят волнисто изгибающиеся несколько расширенные пластинчатые септы, обычно достигающие оси. Септы второго порядка выражены не всегда отчетливо, но чаще всего хорошо развиты. Средний диаметр отдельного кораллита 6—8 мм, а общее количество септ колеблется в пределах от 16×2 до 18×2 . Массивного сложения столбик выражен очень хорошо и отчетливо наблюдается почти во всех кораллитах. Он имеет эллиптическую звездчатую форму (лучи отвечают местам приращения приосевых окончаний септ первого порядка).

Днища тонкие неполные, редко полные, куполообразно выпуклые в центральной зоне (иногда с желобовидным перегибом). На 9 мм продольного сечения приходится 15—16 днищ. Диссепиментариум состоит из двух-трех, очень редко четырех рядов мелких вздутых пластинок, направленных к оси под углом около 30° .

З а м е ч а н и е. Хилл (1940, стр. 178) предположила синонимность видовых названий *L. portlocki* (частично, sensu M.-Edw. et Haime, 1851) и *L. decipiens* (Mc Coy), что вполне вероятно. Возможно, что *L. decipiens* является и полным синонимом *L. portlocki*, установленного из тех же отложений.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи визейского яруса Европы, Казахстана, Средней Азии и Северо-Востока СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Устье р. Лены, правый берег, мыс Крестях, верхи визейского яруса, крестяхская свита.

Lithostrotion mc'coyanum M.-Edwards et Haime, 1851

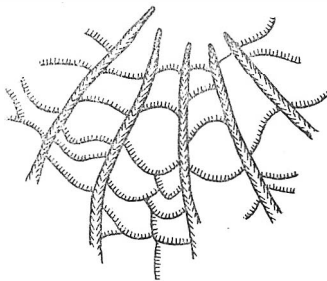
Табл. XIX, фиг. 2; рис. 22

1851. *Lithostrotion M'Coyanum* sp. nov.: M.-Edwards et Haime, p. 444 (non depicta).
1852. *Lithostrotion M'Coyanum* M.-Edwards et Haime: M.-Edwards et Haime, p. 195, tab. XLII, fig. 2.

1965а. *Lithostrotion mc'coyanum* M.-Edwards et Haime: Ивановский, стр. 57, табл. X, фиг. 2.

Г о л о т и п — *L. mc'coyanum* (SD hic) изображен Мильн-Эдвардом и Эмом 1952, на табл. XLII, фиг. 2. Хранится в музее Практической геологии, г. Кембридж (Великобритания). Нижний карбон Дербишира (Великобритания).

Рис. 22. *Lithostrotion mc'coyanum* M.-Edw. et H. Экз. 237/54. Визейский ярус Северо-Востока СССР. Поперечное сечение средних участков нескольких септалных пластинок, $\times 7$. Тонкие параллельные трабекулы сложены фибральными конусами



Д и а г н о з. Колонии цератоидные, кораллиты, обычно, мелкие. Ровные тонкие септы, как правило, не достигают небольшого чечевицеобразного столбика. Днища выпуклые, диссепиментариум широкий.

М а т е р и а л. Пять колоний хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Небольшие плоские цератоидные колонии округлой формы, сложенные, как правило, мелкими кораллитами (диагонали равны 4—5, редко 6 мм), ограниченными отчетливыми стенками. Очертание кораллитов чаще всего шестиугольное.

Тонкие ровные септы первого порядка отходят от внешней стенки и обычно не достигают столбика; септы второго порядка значительно короче. Их общее количество в среднем равно $(12-13) \times 2$. Столбик маленький, чечевицеобразной формы, постоянно присутствует во всех кораллитах. Частые днища в осевой зоне приподняты к столбику. На периферии развиты 1—3 ряда мелких сильно изогнутых диссепиментов, направленных выщуклостью в сторону оси кораллита.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхневизейские и (??) намюрские отложения Великобритании, Донецкого бассейна, Урала и Северо-Востока СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Устье р. Лены, правый берег, мыс Крестях, середина визейского яруса, крестяхская свита, восьмая пачка по О. И. Богуш и др. (1965); хр. Сетте-Дабан, р. Ольчан, осыпь визейского яруса.

Lithostrotion? rossicum Stuckenberg, 1904

Табл. XVIII, фиг. 3

1904. *Lithostrotion rossicum* sp. nov.: Штукенберг, стр. 36, табл. VIII, фиг. 3.

?1940. *Lithostrotion pauciradiale* (Mc Coy): Hill, p. 169, pl. IX, fig. 1—2, text-fig. C.

1958. *Lithostrotion rossicum* Stuckenberg: Добролюбова, стр. 151, табл. XXI, рис. 26, 27.

Г о л о т и п — *L. rossicum*, Штукенберг, 1904, стр. 36, табл. VIII, фиг. 3. Тульская обл., визейский ярус. Хранится в Музее Ленинградского Горного института.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, кораллиты, преимущественно, мелкие. Септы первого порядка, как правило, достигают столбика. Диссепиментариум узкий (один-два ряда), ограниченный внутренней стенкой. Днища выпуклые. Столбик чечевицеобразный.

М а т е р и а л. Одна колония удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Ветвистые (фацеллоидные) колонии, состоящие из

округлых кораллитов диаметром около 4—4,5 мм. Их наружные стенки несколько утолщены.

Септы двух порядков. Слабо утолщенные ровные большие септы отходят от внешней стенки и часто достигают чечевицеобразного столбика, который на некоторых срезах может отсутствовать. Септы второго порядка значительно короче и обычно не выступают внутрь за пределы маргинальной области. Часто на границе зон дниц и диссепиментов развивается отчетливая внутренняя стенка. У зрелых кораллитов при диаметре 4—4,5 мм насчитывается (19—21) × 2 септ.

Днища выпуклые, конусообразно приподняты к столбику или уплощены в центре коралла. Диссепименты мелкие вздутые. Постоянно развит один ряд; второй появляется редко лишь у самых зрелых форм.

З а м е ч а н и я. В литературе описано огромное количество литостроционид из группы *irregulare*, отличающихся только диаметрами кораллитов и числом септ. Вполне очевидно, что многие из предложенных для этих форм названий являются синонимами. К сожалению, типы многих из них уже утеряны — в первую очередь, это касается коллекций исследователей прошлого столетия, но это обстоятельство не уменьшает необходимости скорейшей ревизии ветвисто колониальных, а впрочем и массивно колониальных литостроционид.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи среднего и верхний подъярусы визейского яруса Русской платформы (тульский-стешевский горизонты), Казахстана и Северо-Востока СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Устье р. Лены, правый берег, мыс Крестях, визейский ярус.

Lithostrotion ?acolumellata Dobrolyubova, 1958

Табл. XX, фиг. 1

1958. *Lithostrotion acolumellata* sp. nov.: Добролюбова, стр. 175; subsp. *acolumellata* subsp. nov.: стр. 175, табл. XXVIII, фиг. 1, рис. 34; subsp. *diphystrotionoides* subsp. nov.: стр. 177, табл. XXVII, фиг. 3, рис. 35.

1965a. *Lithostrotion* ex gr. *acolumellata* Dobrolyubova: Ивановский, стр. 58, табл. X, фиг. 3.

Г о л о т и п — *Lithostrotion acolumellata*, Добролюбова, 1958, стр. 175, табл. XXVIII, фиг. 1, рис. 34. Экз. № 705/44 в колл. Палеонтол. ин-та АН СССР, Москва.

Д и а г н о з. «Колонии призматические с кораллитами разнообразной структуры. Пузыри прямоугольные. Днища приподняты к столбику. Преобладают кораллиты со столбиком, но встречаются и без столбика» (Добролюбова, 1958, стр. 175).

М а т е р и а л. Десять колоний и их обломков различной сохранности.

О п и с а н и е. Массивные цератоидные колонии диаметром около 200 мм. Кораллиты пяти-, шести-, реже четырехугольного очертания, длина их диагонали равна, в среднем, 4—7 мм. Внешние стенки выражены отчетливо.

Септы первого порядка тонкие, иногда изгибающиеся, достигают оси кораллита, но могут и не доходить до нее. Септы второго порядка не выступают внутрь за пределы периферической зоны, иногда они выражены короткими шипиками на наружной стенке. Общее количество септ (12—14) × 2. Столбик наблюдается очень редко; он имеет чечевицеобразную звездчатую форму. Если столбик развит, многие септы присоединяются к нему внутренними окончаниями.

Днища тонкие, полные и неполные, куполообразные, частые (в среднем 20 пластинок на 10 мм продольного сечения). В тех участках, где столбик полностью выражен, днища приподняты к нему куполообразно. На периферии развиты два-три, реже четыре ряда мелких разновеликих

вздутых диссепиментов, косо ориентированных к центру. Спорадически встречаются лонсдалеоидные диссепименты.

З а м е ч а н и я. Т. А. Добролюбова (1958) наиболее характерной чертой вида считает прерывистость столбика в онтогенезе («появление отдельных кораллитов без столбика»). В тех случаях, когда столбик развит, он очень сходен по своей структуре, если не идентичен, с осевыми скелетными образованиями *Lithostrotion portlocki* (значительные размеры, чечевицеобразное звездчатое очертание). Надо заметить, что и в колониях последнего вида иногда попадаются кораллиты, лишенные столбика. Поэтому возникает вполне закономерное сомнение, не является ли *L. acolumellata* разновидностью каких-либо литостроционид из группы *portlocki*, где в сечение попали кораллиты преимущественно на тех стадиях, когда столбик отсутствует. Явление прерывистости столбика в онтогенезе можно хорошо наблюдать на табл. XX, фиг. 16.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Середина визейского яруса Русской платформы (алексинский горизонт) и Северо-Востока СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Устье р. Лены, правый берег, мыс Крестях, визейский ярус, крестяхская свита (восьмая пачка по Богуш и др., 1965).

Род *Cionodendron* Benson et Smith, 1923

1923. *Cionodendron* gen. nov.: Benson, Smith, p. 165.

Т и п о в о й в и д — *Cionodendron columen* Benson et Smith, 1923. Австралия, Новый Южный Уэльс, визейский ярус нижнего карбона (серия Burindi).

Д и а г н о з: «Колониальные кораллы произошедшие от *Lithostrotion*. По своему облику и общей структуре он ему (предковому роду) идентичен, но отличается очень большой хорошо развитой колумеллой, сходной с аналогичными образованиями *Amygdalophyllum*. У *Cionodendron* колумелла занимает более четверти диаметра кораллита» (Бенсон и Смес, 1923, стр. 165).

З а м е ч а н и я. Указания Бенсона и Смиса на характерность постоянства развития массивного осевого образования у *Cionodendron* не стоит рассматривать окончательными. Сами авторы (loc. cit., стр. 166), излагая изученный ими процесс онтогенетического развития скелета *C. columen*, отметили, что на ранних стадиях (см. там же, табл. VIII, фиг. 5) утолщена только одна септа, к которой присоединяются остальные, тогда как амигдалофиллоидная структура совершенно не выражена. Следовательно, родовой диагноз необходимо уточнить в том смысле, что видам этого рода, в первую очередь его типу, только на зрелых стадиях присущи характерные массивные сложные осевые образования. Аналогичные явления были свойственны целому ряду раннекаменноугольных ругоз, обладавших осевыми скелетными структурами. А это указывает на то, что непосредственные предки *C. columen* вовсе не обязательно должны были обладать характерной для последних колумеллой, а скорее наоборот — амигдалофиллоидная структура развилась в процессе эволюции представителей рода постепенно от примитивного литостроционидного столбика. Именно полнотой развития колумелл объясняется форма днищ *C. columen* — конусообразная приподнятость их пластинок в центре кораллита — широко известны случаи, например, среди *Lithostrotion* и *Diphyphyllum*, когда в одном и том же кораллите с прерывистым столбиком днища приподнимаются в случае, если он развит, и остаются субгоризонтальными при его отсутствии. Вышеизложенное дает право, хотя в определенной степени и условное, включить в состав *Cionodendron* нижеописываемый вид.

Геологический возраст и распространение.
Нижний карбон, визейский ярус, Австралии и юга Западной Сибири.

? *Cionodendron primitivum* sp. nov.

Табл. XXI

Г о л о т и п — экз. 237/5 в колл. ИГиГ СО АН СССР, изображен на табл. XXI, фиг. 1а, б. Алтай, р. Иня, нижний карбон.

Д и а г н о з. Колония ветвистая. Наружные стенки сильно утолщены; септы чаще соединяются у оси кораллитов, иногда немного не достигают ее; осевые концы септ несколько утолщены. Днища плоские или выпуклые, диссепименты мелкие, спорадические.

М а т е р и а л. Две колонии удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Ветвистая колония сложена цилиндрическими кораллитами. Эпитека тонкая.

Внешние стенки кораллитов утолщены, примерно, на четверть-пятую часть радиуса; внутрь за их пределы немного выступают внутренние окончания септ второго порядка. Септы первого порядка слегка утолщенные, их пластинки на всем протяжении изогнуты, иногда коленообразно. Осевые концы метасепт и протосепт обычно несут небольшие утолщения ропа-лоидного типа, а во многих кораллитах соединяются между собой, причле-няясь к (?)противоположной септе. В последнем случае формируется простой литостроционоидный столбик. При изменении диаметра от 3 до 5 мм число септ колеблется в пределах от 19×2 до 22×2 .

Днища тонкие полные, дополнительные пластинки встречаются редко. Обычно они субгоризонтальные, но на тех участках, где развивается столбик, несколько к нему приподнимаются. На 10 мм продольного сечения приходится, в среднем, 32 пластинки днищ, т. е. они расположены очень часто. Диссепименты мелкие, редкие, вздутые, никогда не образуют одного полного ряда.

З а м е ч а н и я. Представители вида резко отличаются от *Lithostrotion* наличием краевого ободка, а также строением осевого комплекса и диссепиментариума; от *Kwangsiophyllum* также отличаются развитием ободка и спорадическими диссепиментами; от *Cionodendron columen* на зрелых стадиях — отсутствием массивного амигдалофиллоидного осевого комплекса. Некоторое чисто внешнее сходство наблюдается с «*Lithostrotion stanvellenense*» Ether., которому, однако, присущи широкий диссепиментариум, миндалевидный звездчатый столбик типа *Lithostrotion portlocki*, а также внутренняя стенка, иногда сливающаяся с наружной. Возможно, ?*Cionodendron primitivum* следует избрать типом нового рода, но против таких построений выступают, во-первых, ограниченность имеющегося в моем распоряжении материала, а, во-вторых, ход онтогенетического развития осевых частей скелета *C. columen*. Именно на этом основании процесс развития колумеллы *Cionodendron* от простого столбика к сложной амигдалофиллоидной структуре и представляется вероятным. А в таком случае ?*C. primitivum* можно представить более древним, чем *C. columen* в эволюционном отношении видом-предком.

Геологический возраст и распространение.
?Визейский ярус юга Западной Сибири.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Горный Алтай, левый берег р. Ини у дер. Изылы. ?Визейский ярус.

Род *Diphyphyllum* Lonsdale, 1845

1851. *Lithostrotion* Fleming (part.): M-Edwards et Haime, p. 446.

1895. *Diphyphyllum* Lonsdale: Штукенберг, стр. 63.

1904. *Campophyllum* M-Edwards et Haime (part.): Штукенберг, стр. 22.

1930. *Diphyphyllum* Lonsdale: Lewis, p. 272.
 1932. *Diphyphyllum* Lonsdale: Горский, стр. 36.
 1932. *Lithostrotion* Flem. (part.): Горский, стр. 38.
 1933. *Diphyphyllum* Lonsdale: C. C. Yü. p. 82.
 1938. *Diphyphyllum* Lonsdale: Горский, стр. 61.
 1938. *Diphyphyllum* Lonsdale: Волкова, стр. 33.
 1938. *Lithostrotion* Flem.: Волкова, стр. 34.
 1939. *Diphyphyllum* Lonsdale: Н. С. Ильина, стр. 93.
 1939. *Lithostrotion* Fleming (part.): Н. С. Ильина, стр. 95.
 1940. *Diphyphyllum* Lonsdale: Hill, p. 180.
 1941. *Diphyphyllum* Lonsdale: Волкова, стр. 32.
 1951. *Diphyphyllum* Lonsdale: Горский, стр. 58.
 1958. *Diphyphyllum* Lonsdale: Добролюбова, стр. 180.
 1960. *Diphyphyllum* Lonsdale: Васильюк, стр. 91.

Типовой вид — *Diphyphyllum concinnum* Lonsdale, 1845. Карбон восточного склона Урала. Оригинал утерян.

Д и а г н о з. Ветвистые колонии, образующиеся путем бокового почкования. Столбик либо отсутствует, либо выражен небольшими бугорками на верхней поверхности днищ. Септы амплексоидные.

Геологический возраст и распространение. Нижний карбон — ?верхний карбон Европы, Азии, Северной Америки.

Diphyphyllum kirgisense Gorsky, 1932

Табл. XX, фиг. 2

1932. *Diphyphyllum kirgisense* sp. nov.: Горский, стр. 36, табл. IV, фиг. 17, 18.
 1932. *Lithostrotion kirgisense* (sic.) sp. nov.: Горский, стр. 38, табл. IV, фиг. 19, 20.
 1938. *Diphyphyllum variabile* sp. nov.: Волкова, стр. 33, табл. VIII, фиг. 3—5.
 1938. *Lithostrotion* aff. *kirgisense* Gorsky: Волкова, стр. 34, табл. IX, фиг. 4, 5.
 1939. *Diphyphyllum kirgisense* Gorsky: Н. С. Ильина, стр. 93, табл. IV, фиг. 5, 6.
 1939. *Lithostrotion priscum* sp. nov.: Н. С. Ильина, стр. 95, табл. IV, фиг. 1—4.

Г о л о т и п — *Diphyphyllum kirgisense*, Горский, 1932, стр. 36, изображен на табл. IV, фиг. 17, 18. Казахстан, Дзезгазганский район, средняя часть разреза визейского яруса.

Д и а г н о з. Ветвистые колонии. Септы и наружные стенки очень слабо утолщены. Часто отчетливо наблюдается внутренняя стенка. Столбик, если он развит, очень узкий, пластинообразный.

М а т е р и а л. Две колонии удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Довольно крупные кораллиты покрыты продольно ребристой эпитекой. Внешние стенки слегка утолщены ламеллярной тканью. От них отходят амплексоидные (почти никогда не превышающие в длину половины радиуса) очень слабо клиновидно расширенные септы; внутренние окончания септ первого порядка нитевидны. Септы второго порядка иногда немного выступают внутрь за пределы маргинариума, на границе которого с зоной днищ развивается характерная внутренняя стенка. Изредка некоторые септы (в первую очередь — противоположная) достигают столбика, который спорадически развивается на верхней поверхности пластинок днищ. По форме он напоминает узкую удлиненную пластинку, слегка расширенную в центральной части. Вероятно, следует признать, что такой тип осевых скелетных образований является основным признаком, отличающим виды *Diphyphyllum* от *Lithostrotion sensu lato*, которым присущи хорошо выраженные колумеллы, простирающиеся, если не на всем протяжении кораллита, то во всяком случае пересекающие несколько соседних пластинок днищ.

Количество септ при диаметре 9 мм — 29 × 2, при 14 мм — 32 × 2, т. е. несколько больше, чем у форм, описанных Горским (1932) из Казахстана. Н. С. Ильина (1939) указывала, наоборот, на меньшее количество септ при близких поперечниках. Вполне вероятно, что количество септ

при одних и тех же диаметрах у представителей вида могло существенно изменяться и этот признак тем более не следует рассматривать систематическим.

Днища тонкие, выпуклые, иногда конусообразно приподняты в центральной части, неполные, реже полные. Выпуклые дополнительные пластинки чаще всего развиты в периферической области. Расстояние между днищами составляет около 1 мм. Диссепименты обычного типа, мелкие, вздутые, косо направленные в сторону оси коралла. Количество их рядов — от одного до трех, чаще всего два.

Геологический возраст и распространение. Верх турнейского и визейский ярусы Казахстана.

Местонахождение. Тургайская низменность (материалы О. Г. Жеро, СНИИГГИМС, 1961, скв. 104, глубина 388 м). Визейский ярус.

НАДСЕМЕЙСТВО LONSDALEIICAE CHARMAN, 1893.

(nom. transl. Ivnsk hic ex Lonsdaleiidae, nom. corr Chi,
1931 pro Lonsdalidae Charman, 1893)

Колониальные плеонофорные ругозы с пластинчатыми септами, широким лонсдалеоидным диссепиментариумом и характерным развитием осевых структур. Карбон — пермь.

Из нижнего карбона известны представители семейства Lonsdaleiidae.

СЕМЕЙСТВО LONSDALEIIDAE CHARMAN, 1893

(nom corr. Chi, 1931 pro Lonsdalidae Charman, 1893)

1953. *Lithostrotionellidae* fam. nov.: E. Stumm in Shrock et Twenhofel.

Плеонофорные ругозы с пластинчатыми септами, формирующие ветвистые или массивные колонии. Характерно развитие столбика или осевых структур.

Представители семейства были известны в карбоне и перми.

Род *Thysanophyllum* Nicholson et Thomson, 1876.

1923. *Thysanophyllum* Nicholson et Thomson: Пэрна, стр. 21.

1933. *Thysanophyllum* Thomson et Nicholson: С. С. Yü, p. 41.

1940. *Thysanophyllum* Nicholson et Thomson: Hill, p. 160.

Типовой вид — *T. orientale* Nicholson et Thomson, 1876, SD Gregory, 1917 (см. Лэнг, Смес, Томас, 1940, стр. 133). Визейский ярус Шотландии.

Диагноз. «Колониальные кораллы *Rugosa* с лонсдалеоидным диссепиментариумом; септы не достигают оси за исключением противоположной, которая может быть очень длинной, особенно на ранних стадиях; днища полные, обычно сильно выпуклые, но могут быть слегка вогнутыми» (Хилл, 1940, стр. 161).

Геологический возраст и распространение. Визейский ярус Европы, Азии и Австралии.

Thysanophyllum orientale Nicholson et Thomson, 1876

Табл. XXII

1940. *Thysanophyllum orientale* Thomson (part.): Hill, p. 162, pl. VIII, fig. 26—32.

Лектотип — *Thysanophyllum orientale*, SD Hill, 1940, стр. 162, табл. VIII, фиг. 26, 27. Визейский ярус Шотландии (Хаддингтоншир).

Диагноз. «Цератоидный *Thysanophyllum* с длинными кораллита-

ми, в которых развиты 2—4 ряда редких мелких диссепиментов; малые септы и столбик, обычно, отсутствуют» (Хилл, 1940, стр. 162).

М а т е р и а л. Две колонии хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Массивные, участками полумассивные или ветвистые колонии, достигающие в диаметре 200—250 мм. Полигональные кораллиты имеют в сечении пяти-, чаще шестиугольное очертание. Диаметр максимального из них достигает 8—9 мм, тогда как основная масса значительно мельче — в среднем около 5 мм в поперечнике.

Внутри от маргинальной зоны отходят короткие ровные тонкие септы, которые на ранних стадиях роста коралла выражены весьма слабо (что напоминает силурийских *Evenkiella helenae* Soshk.). В некоторых зрелых кораллитах (см. напр., табл. XXII, фиг. 1а, нижний левый квадрант) противоположная септа может достигать оси и из ее внутреннего окончания может развиваться простой столбик литостроционоидного сложения. Аналогичные столбики наблюдаются во многих, но не во всех кораллитах одной колонии — в ряде случаев осевые скелетные элементы полностью отсутствуют (табл. XXII, фиг. 1а, правый нижний угол; табл. XXII, фиг. 2а). Септы второго порядка почти всегда отсутствуют; наблюдаются они лишь изредка, причем не во всех кораллитах и непостоянно по периметру.

Днища куполообразно выпуклые, в краевой зоне часто с желобовидным перегибом; если развит столбик, то пластинки днищ приподняты к нему куполообразно. Расстояние между ними, в среднем, составляет 0,5 мм, но может достигать и 1 мм.

Диссепименты лонсдалеоидные, мелкие, вздутые, равновеликие. Количество их рядов два-три, очень редко четыре. Ориентированы они выпуклостью в сторону оси коралла, примерно, под углом 45°.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Визейский ярус Великобритании и Северо-Востока СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Устье р. Лены, правый берег, мыс Крестях, визейский ярус, крестяхская свита.

Естественно, что из перечисленных выше наибольший интерес представляют виды, установленные из нижнего карбона Сибирской платформы и Северо-Востока СССР, откуда до сего времени кораллы еще совсем не изучались. Для этих районов попытаемся подвести первые приближенные итоги стратиграфического характера. Стратиграфия нижнего карбона низовьев р. Лены детально изложена Богущ и др. (1965).

На Сибирской платформе содержащиеся остатки кораллов морские каменноугольные отложения распространены только на ее северо-западной окраине и представлены лишь турнейским ярусом. Отсюда установлен следующий довольно бедный комплекс ругоз: *Amplexus* ex gr. *zaphrentiformis* (Greene), *Trochophyllum spinosum* (Vojn.-Krieg.), *T. annae* sp. nov., *Tachyphyllum* sp., *Palaeosmilia* (*Campophyllum*) *kureikaense* sp. nov., *P.* (*Campophyllum*) *brussienne* sp. nov., *Siphonophyllia cylindrica* Scoul., а также *Syringopora ramulosa* Goldf. Можно достаточно уверенно предположить, что вмещающие отложения представляют собой не самые древние горизонты турнейского яруса, а скорее середину или даже верхи его разреза — на это указывают находки видов родов *Palaeosmilia* (*Campophyllum*) и *Siphonophyllia*.

Турнейские отложения низовьев р. Лены также содержат вполне определенные комплексы ругоз по отдельным свитам. Так, в сообществе ругоз бастахской свиты доминируют плеонофорные формы — *Amplexus longiseptatus* (N. Keller), *Sychnoelasma konincki* (M.-Edwards et Haime), *Caninia cornucopiae* Michelin, *Caninophyllum patulum* (Michelin) var. *tomiensis* (Tolm.), *Keyserlingophyllum lepechini* Stuckenbergl, *Uralinia multiplex* (Ludwig). Последний, а также *Caninophyllum patulum* var. *tomiensis* встречается и в хамамытской свите Сетте-Дабана (р. Ольчан), что в какой-то степени допускает ее параллелизацию с бастахской.

Более полно охарактеризована ругозами крестяхская свита. Отсюда установлены *Palaeosmilia murchisoni* M.- Edwards et Haime, *Symplectophyllum mutatum* Hill, *Amygdalophyllum* sp., *Lithostrotion portlocki* (Bronn), *L. mc' coyatum* M.- Edwards et Haime, *L. ? rossicum* Stuck., *L. ? acolumellata* Dobrol., *Thysanophyllum orientale* Nich. et Thomson. Вмещающие отложения вполне определенно можно отнести к середине — (?) верхам визейского яруса.

Тиксинский комплекс отличается пока что полным преобладанием представителей диафрагматофорных семейств — *Rotiphyllum* sp. и ? *Zaphrentoides* sp.

На основании изучения комплекса ругоз бастакская свита может быть приближенно сопоставлена с зонами *Zaphrentis* — *Syringothyris* (Z + C) Великобритании, а также с известняками Колоачо (зона «*Cystophrentis*») и серией Тангракоу (зона «*Pseudouralinia*») Китая; крестяхскую свиту возможно предположить стратиграфическим аналогом соответственно зоны *Seminula* и низов зоны *Dibunophyllum* (S + D₁) Великобритании и зоны *Thysanophyllum* (серия Shiussu) Китая (Юй, 1931, 1933).

Значительный интерес представляет сам факт установления некоторых видов, в первую очередь родов *Amygdalophyllum* и *Symplectophyllum*, ранее не описывавшихся в СССР. Это очень характерные формы — первый отличается специфической плотной осевой структурой, в формировании которой не принимают участия табеллы, а второй — наотическим сложением наружных септальных окончаний.

Интересны также находки колониальных диафрагматофорных ругоз, включенных здесь в состав рода *Kwangsiiphyllum*, также не упоминавшихся ранее в СССР, и ? *Cionodendron primitivum* sp. nov. Даже если последний и не может быть признан, несмотря на широкий краевой ободок, несомненным представителем рода *Cionodendron* из-за отсутствия центральной колонны, он все же является генетически близким *C. columen* видом, в скелете которого осевая структура только начинает формироваться.

В Европе, Сибири, Китае, Северной Америке и Австралии раннекаменноугольные кораллы изучены, пожалуй, детальнее, чем ругозы других периодов и эпох, тогда как на Сибирской платформе и на Северо-Востоке Союза они еще почти совсем не исследованы. Выявление же комплексов ругоз может во многом содействовать стратиграфии вмещающих отложений и корреляции с другими геологическими регионами.

ЛИТЕРАТУРА

- А н и к и н а В. А. 1962. Раннекаменноугольные (визейские) кораллы верховьев р. Угам. В кн.: «Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов», т. 1. Ташкент, изд-во АН Узб. ССР, стр. 252—262, табл. I (LXIII) — X (LXXII), 1 табл. в тексте.
- Б о г у ш О. И., Г е р а с и м о в Е. К., Ю ф е р е в О. В. 1965. Нижний карбон низовьев Лены. М., изд-во «Наука», стр. 1—64, табл. I—X, 8 рис. в тексте.
- Б о л х о в и т и н о в а М. А. 1915. О каменноугольных кораллах и мшанках Московской губернии.— Зап. геол. отдел. Имп. об-ва любит. естествозн., антропол. и этногр., т. III, стр. 61—81, табл. V—VI, 3 рис. в тексте.
- В а с и л ю к Н. П. 1959. Новые тетракораллы из нижнего карбона Донецкого бассейна.— Палеонтол. ж., № 4, стр. 85—89, табл. III.
- В а с и л ю к Н. П. 1960. Нижнекаменноугольные кораллы Донецкого бассейна. Изд. АН УССР, Киев, стр. 1—179, табл. I—XLII.
- В о й н о в с к и й-К р и г е р К. Г. 1934. Нижнекаменноугольные кораллы из окрестностей Архангельского завода на западном склоне Южного Урала.— Труды Всес. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 107, стр. 1—64, табл. I—IV.
- В о л к о в а М. С. 1938. Нижнекаменноугольные отложения р. Ишим и их коралловая фауна.— Материалы по геол. и полезн. ископ. Казахстана, вып. 4, стр. 1—52, табл. I—IX.
- В о л к о в а М. С. 1941. Нижнекаменноугольные кораллы центрального Казахстана.— Материалы по геол. и полезн. ископ. Казахстана, вып. 11, стр. 1—120, табл. I—XIV.
- Г а б у н и я К. Е. 1919. Материалы к изучению фауны кораллов из нижнекаменноугольных отложений около дер. Ройки на р. Томи.— Изв. Сиб. отдел. Геол. ком., т. 1, вып. 3, стр. 1—48, табл. I—V.
- Г о р с к и й И. И. 1932. Кораллы из нижнекаменноугольных отложений Киргизской степи.— Труды ГГРУ, вып. 51, стр. 1—94, табл. I—V, 3 рис. в тексте.
- Г о р с к и й И. И. 1935. Некоторые Coelenterata из нижнекаменноугольных отложений Новой Земли.— Труды Арктич. ин-та Главсевморпути СНК СССР, т. XXVIII, стр. 1—81, табл. I—XII, 27 рис. в тексте.
- Г о р с к и й И. И. 1938. Каменноугольные кораллы Новой Земли.— Труды Арктич. ин-та Главсевморпути СНК СССР, т. 93, стр. 1—137, табл. I—XVI, 82 рис. в тексте.
- Г о р с к и й И. И. 1941. Кишечнополостные. В кн.: «Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР», т. IV. Нижний отдел каменноугольной системы. Госгеолтехиздат, стр. 54—69, табл. III—IX.
- Г о р с к и й И. И. 1951. Каменноугольные и пегмские кораллы Новой Земли.— Труды научно-иссл. ин-та геологии Арктики Главсевморпути, т. XXXII, стр. 1—120, табл. I—XXII, 18 рис. в тексте.
- Г р е к Н. 1936. Представители рода *Caninia* из известняков Верхне-Чусовских городков, Колво-Вишерского края и Уфимского плато.— Труды Нефт. геол.-разв. ин-та, серия Б, вып. 61, стр. 1—19, табл. I—III.
- Д е г т я р е в Д. Д. 1965. Новые ругозы из нижнего карбона Южного Урала.— Палеонтол. ж., № 1, стр. 48—53, табл. III, IV.
- Д о б р о л ю б о в а Т. А. 1937. Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна.— Труды Палеозоол. ин-та, т. VI, вып. 3, стр. 1—72, табл. 1—23.
- Д о б р о л ю б о в а Т. А. 1948. Изменчивость кораллов *Rugosa* филогенетического ряда *Dibunophyllum bipartitum* Mc Coy — *Caninia okensis* Stuck.— Изв. АН СССР, серия биол., № 2, стр. 149—168, табл. I—VII, 1 рис. в тексте.
- Д о б р о л ю б о в а Т. А. 1952. *Caninia inostranzewi* Stuck. из степевского горизонта нижнего карбона Подмосковского бассейна.— Труды ПИН АН СССР, 40, стр. 71—84, табл. I—IV, 1 рис. в тексте.
- Д о б р о л ю б о в а Т. А. 1958. Нижнекаменноугольные колониальные четырехлучевые кораллы Русской платформы.— Труды ПИН АН СССР, 70, стр. 1—224, табл. I—XXXVIII, 35 рис. в тексте.
- 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. Тип Coelenterata. В кн.: «Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области», т. III.— Труды Сиб. научно-исслед. ин-та геол., геогр. и мин. сырья, вып. 21, стр. 115—124, табл. С-4 — С-5.
- Д о б р о л ю б о в а Т. А., К а б а к о в и ч Н. В., С о ш к и н а Е. Д. 1962. Подкласс Tetrascoralla. В кн.: «Основы палеонтологии. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви», М., изд-во АН СССР, стр. 286—356, табл. I—XXIII, 108 рис. в тексте.
- И в а н о в с к и й А. Б. 1963. Развитие и генетические связи представителей родов силурийских ругоз *Entelophyllum* Wdkd. и *Evenkiella* Soshk.— Геология и геофизика, № 11, стр. 80—86, табл. I—III, 1 рис. в тексте.
- И в а н о в с к и й А. Б. 1965а. Древнейшие ругозы. М., изд-во АН СССР, стр. 1—152, табл. I—XXXIX, 77 рис. в тексте.
- И в а н о в с к и й А. Б. 1965б. Отряд *Rugosa*. В кн.: О. И. Б о г у ш и др. Нижний карбон низовьев Лены (см.), стр. 56—58, табл. IX, X.

- И в а н о в с к и й А. Б. 1966. Положение ругоз в системе коралловых полипов.— Докл. АН СССР, 166, № 2, стр. 455—458.
- И л ь и н а Н. С. 1939. Кораллы из нижнекаменноугольных отложений среднего течения р. Ишим.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 17, № 1, стр. 83—101, табл. I, IIa, IIb, IV.
- И л ь и н а Т. Г. 1965. Четырехлучевые кораллы поздней перми и раннего триаса Закавказья.— Труды ПИН АН СССР, 107, стр. 1—104, табл. I—XX, 35 рис. в тексте.
- К а б а к о в и ч Н. В. 1952. Кораллы рода *Palaeosmilia* из нижнего карбона Подмосковского бассейна.— Труды ПИН АН СССР, 40, стр. 85—114, табл. I—VII, 4 рис. в тексте.
- К е л л е р Н. Б. 1959. Новые нижнекаменноугольные четырехлучевые кораллы Джезказганского района (Казахстан).— Палеонтол. ж. № 4, стр. 90—99, табл. IV, 5 рис. в тексте.
- К р а с н о в Е. В. 1965. Принципы систематики склерактиний. В кн.: «Склерактинии мезозоя СССР», М., изд-во «Наука», стр. 3—13.
- О с н о в ы п а л е о н т о л о г и и. 1962. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви. См. Т. А. Добролюбова, Н. В. Кабакович, Е. Д. Сошкина, 1962.
- П э р н а А. Я. 1923. Кораллы из нижнекаменноугольных отложений восточного склона Южного Урала.— Труды Геол. Комитета, нов. серия, вып. 175, стр. 1—36, табл. I—III.
- Р о г о з о в Ю. Г. 1960. *Pseudouralinia* и *Cystophrentis* из верхнего турне Приполярного Урала.— Палеонтол. ж., № 2, стр. 40—43, табл. IV.
- Р о г о з о в Ю. Г. 1960а. Новый турнейский род *Neomicroplasma* (Rugosa).— Палеонтол. ж., № 3, стр. 48—51, табл. II.
- Р о г о з о в Ю. Г. 1961. Новый род кораллов Rugosa из нижнего турне Приполярного Урала. Ротапринт Научно-иссл. ин-та геологии Арктики. Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии, вып. 27, стр. 5—10, табл. I, II.
- С о к о л о в Б. С. 1960. Пермские кораллы юго-восточной части Омолонского массива.— Труды ВНИГРИ, вып. 154, стр. 38—77, табл. I—III, 2 рис. в тексте.
- С о ш к и н а Е. Д. 1915. Кораллы верхнекаменноугольных отложений западного склона Урала.— Зап. геол. отдел. Имп. об-ва любит. естествозн., антропол. и этногр., т. III, стр. 48—60, табл. III, IV, 1 рис. в тексте.
- С о ш к и н а Е. Д. 1925. Нижнепермские кораллы западного склона Урала (на франц. яз.)— Бюлл. МОИП, отд. геол., т. III, № 1—2, стр. 76—104, табл. I—III.
- С о ш к и н а Е. Д. 1928. Нижнепермские (артинские) кораллы западного склона Северного Урала.— Бюлл. МОИП, отд. геол., т. VI, № 3—4, стр. 337—393, табл. XII, 27 рис. в тексте.
- С о ш к и н а Е. Д. 1941. Систематика среднедевонских Rugosa Урала.— Труды ПИН АН СССР, т. X, вып. 4, стр. 1—54, 38 рис. в тексте.
- С о ш к и н а Е. Д., Д о б р о л ю б о в а Т. А., П о р ф и р ь е в Г. С. 1941. Пермские Rugosa Европейской части СССР.— Палеонтология СССР, т. V, ч. 3, вып. 1, стр. 1—230, табл. I—LXIII, 44 рис. в тексте.
- Т о л м а ч е в И. П. 1924, 1931. Нижнекаменноугольная фауна Кузнецкого угленосного бассейна, ч. I. Материалы по общ. и прикл. геологии, вып. 25, стр. 1—320, табл. I—V, VIII—XI, XVIII—XX; ч. II. Труды ГГРУ, стр. 321—663, табл. VI, VII, XII—XVII, XXI—XXIII.
- Ф о м и ч е в В. Д. 1928. (Д. Наливкин, С. Обручев, В. Фомичев). Турнейский ярус в низовьях Енисея.— Вестн. Геол. Комитета, № 4, стр. 3—8; 3 рис. в тексте.
- Ф о м и ч е в В. Д. 1931. Новые данные о нижнекаменноугольных кораллах Кузнецкого бассейна.— Труды ГГРУ ВСНХ СССР, вып. 49, стр. 1—80, табл. I, II.
- Ф о м и ч е в В. Д. 1953. Кораллы Rugosa и стратиграфия средне- и верхнекаменноугольных и пермских отложений Донецкого бассейна. Госгеолтехиздат, стр. 1—622. Атлас 44 табл., 11 рис. в тексте, 7 текст. табл.
- Ф о м и ч е в В. Д. 1955. Тип Coelenterata. В кн.: «Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири», т. I. Госгеолтехиздат, стр. 298—305, табл. LXXIX—LXXX.
- Ш т у к е н б е р г А. А. 1895. Кораллы и мшанки каменноугольных отложений Урала и Тимана.— Труды Геол. Комитета, 10, № 3, стр. 1—244, табл. I—XXIV.
- Ш т у к е н б е р г А. А. 1904. Кораллы и мшанки нижнего отдела среднерусского каменноугольного известняка.— Труды Геол. Комитета, нов. серия, вып. 14, стр. 1—109, табл. I—IX.
- Ю й Ц з я н - ч ж а н. 1963. О связи рода *Cystophrentis* с шестилучевыми кораллами и установление отряда Mesocorallia Yü (ord. nov.) и семейства Cystophrentidae Yü (fam. nov.).— Acta palaeontol. Sinica, v. 11, № 3, стр. 313—318, табл. 1, 3 рис. в тексте.
- Я н и ш е в с к и й М. Э. 1926. Материалы к познанию палеозойской фауны Новой Земли.— Труды Геол. музея им. Петра Великого АН СССР, т. V, вып. 4, стр. 73—116, табл. I—IV, 4 рис. в тексте, 2 текст. табл.
- W a s s l e r R. S. 1937. The Paleozoic rugosa coral family Paleocyclidae.— J. Paleontol., 11, No 3, 189—201, pls 30—32.

- Benson W. N., S. Smith. 1923. On some rugose corals from the Burindi Series (Lower Carboniferous) of New South Wales; Together with a short account of the Upper Palaeozoic rocks of the area in which they were collected.— Quart. J. Geol. Soc. London, 79, pt. 2, 156—171, pls VIII—IX, 2 text-figs.
- Birenheide R. 1962. Revision der koloniebildenden Spongophyllidae und Stringophyllidae aus dem Devon.— Senckenberg. lethaea, 43, No 1, S. 41—99, Taf. 7—13, 10 Abb.
- Carruthers R. G. 1910. On the evolution of *Zaphrentis delanouei* in Lower Carboniferous times.— Quart. J. Geol. Soc. London, 66, p. 523—538, pls. XXXVI—XXXVII.
- Chi Y. S. 1931. Weiningian (Middle Carboniferous) Corals of China.— Palaeontol. sinica, ser. B, 12, No 5, p. 1—54, pls. I—V, 1 text-tabl.
- Chi Y. S. 1935. Additional fossil corals from the Weiningian Limestones of Hunan, Yunnan and Kwangsi Provinces, in SW. China.— Palaeontol. sinica, ser. B, XII, No 6, p. 1—27, pls I—III, 6 text-figs, 1 text-pl.
- Dybowski W. N. 1873. Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa aus der Silurformation Estlands, Nord-Livlands und der Insel Gotland.— Arch. Naturk. Liv.— Est. und Kurlands, ser. I, 5, Dorpat, S. 1—276, Taf. I—V.
- Easton W. H. 1944. Corals from Chouteau and related formations of the Mississippi Valley Region.— Rept Investig. St. Geol. Surv. Illinois, N 97, p. 1—94, pls. I—XVII.
- Easton W. H. 1944a. Revision of *Campophyllum* in North America.— J. Paleontol., 12, No 2, p. 119—132, pl. 22, 4 text-figs.
- Engel G., Schouppé A. von. 1958. Morphogenetisch-taxonomische Studie zu der devonischen Korallengruppe *Stringophyllum*, *Neospongophyllum* und *Grypophyllum*.— Paläontol. Z., 32, No 1/2, S. 67—114, Taf. 8—9, 16Abb.
- Flügel H., 1963. Korallen aus der oberen Visé-Stufe (Kueichouphyllum-Zone) Nordirans.— Jahrb. Geol. B. A., No 106, S. 365—404, Taf. I—II. Abb. 7.
- Gerth H. 1921. Die Anthozoen der Dyas von Timor. Paläont. Timor. Ergebn. Exped. Mollengraph., Lfg. IX, Abb. XVI, S. 67—147, Taf. 145—150.
- Graha A. W. 1922. Palaeozoic corals of China. Tetrseptata.— Palaeontol. sinica, ser. B, 2, No 1, p. 1—69, 1 pl., 74 text-figs.
- Graha A. W. 1928. Palaeozoic corals of China. I. Tetrseptata. Palaeontol. sinica, ser. B, 2, No 2, p. 1—151, pls. I—VI, text-figs 1—22.
- Greene G. K. 1901. Contributions to Indiana palaeontology, v. I, pt. 7, p. 50—61, pls. XIX—XXI.
- Grove B. H. 1935. Studies in Paleozoic corals. Revision of some Mississippian Zaphrentids.— Amer. Midland Naturalist, 16, N 3, p. 337—378.
- Heritsch F. 1937. Rugose Korallen aus dem Salt Range aus Timor und aus Djoulfa mit Bemerkungen über die Stratigraphie des Perms.— Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Abt. I, 146, H. 1—2, S. 1—16, Taf. I—II.
- Hill D. 1934. The Lower Carboniferous corals of Australia.— Proc. Roy. Soc. Queensland, 45, No 12, p. 63—115, pls. VII—XI, 6 text-figs, II text-pls, 1 map.
- Hill D. 1937. The Permian corals of Western Australia.— J. Roy. Soc. West. Australia, 23, p. 43—63, pl. I.
- Hill D. 1938—41. A monograph on the Carboniferous rugose corals of Scotland.— Monogr. Palaeontol. Soc. London, p. 1—213, pls. I—XI.
- Hill D. 1939. Western Australian Devonian Corals in the Wade Collection.— J. Roy. Soc. West. Austral., 25, No 8, p. 141—151, pl. I.
- Hill D. 1948. The distribution and sequence of Carboniferous coral faunas.— Geol. Mag., 85, No 3, p. 124—148, 5 text-figs.
- Hill D. 1956. Rugosa. In: Treatise on invertebrate paleontology, Pt. F. Kansas City, p. F 233—F324, text-figs. 165—219.
- Hudson R. G. S. 1935. On the Lower Carboniferous corals *Rhopalotasma* gen. n. and *Cryptophyllum* Carr.— Proc. Yorks Geol. Soc., 23, pt 2, p. 1—12, pls. IV—V.
- Hudson R. G. S. 1941. On the Carboniferous corals *Rylstonia benecompecta* var. *brevisepta* var. n.— Proc. Yorks Geol. Soc., 24, pt V, p. 373—382, pls. XXXII.
- Hudson R. G. S. 1941a. On the Carboniferous corals *Zaphrentis carruthersi* sp. nov., from the Mirk Fell Beds and its relation to the *Z. delanouei* species group.— Proc. Yorks Geol. Soc., 24, pt. IV, p. 290—311, pls. 21—22.
- Hudson R. G. S. 1942. *Fasciculophyllum* Thomson and other genera of the «*Zaphrentis*» *omalusi* group of Carboniferous corals.— Geol. Mag., 79, p. 257—263.
- Jull R. K. 1965. Corallum increase in *Lithostrotion*.— Palaeontology, 8, pt 2, p. 204—225, 7 text-figs.
- Kato M. 1963. Fine skeletal structures in rugosa.— J. Fac. Sci. Univ. Hokkaido, ser. IV, 11, No 4, p. 571—630, pls. I—III, 19 text-figs.
- Koer E. M. J. 1924. Anthozoa uit het Perm. van het Eiland Timor (I. Zaphrentidae, Plerophyllidae, Cystiphyllidae, Amphistraeidae).— Jaarb. van het Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië, 51, S. 1—50, Taf. I—XI.
- Lang W. D., S. Smith, H. D. Thomas. 1940. Index of Palaeozoic Coral Genera.— Brit. Mus. (Natur. Hist.) London, p. 1—231.

- Lecompte M. 1952. Madreporaires paléozoïques. Dans: *Traité de Paléontologie*, t. I, J. Piveteau (Ed.), p. 419—538, 154 figs.
- Lewis H. P. 1929. On the Avonian coral *Caninophyllum* gen. n. and *C. archiaci* (Edwards & Haime).— *Ann. and Mag. Natur. History*, 10, pt 3, p. 456—468, pls. XI, XII.
- Lewis H. P. 1930. The Avonian succession in the South of the Isle of Man.— *Quart. J. Geol. Soc. London*, 86, p. 234—291, pls. XX—XXV, 6 text-figs.
- McCoy F. 1851. Description of the British Palaeozoic fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge. In: A. Sedgwick. A Synopsis of the classification of the British Palaeozoic rocks, pt I. London and Cambridge. p. I—IV + 1—184, pls. IA—II.
- Milne-Edwards H., Haime J. 1850—1854. A monograph of the British fossil corals. *Palaeontol. Society London Inst. MDCCCXLVII*, p. LXXXV + 322, pls. I—LXXII.
- Milne-Edwards H., Haime J. 1851. Monographie des polypiers fossiles des terrains palaeozoïques.— *Arch. Mus. hist. natur.*, Paris, 5, p. 1—502, tab. 1—20.
- Minato M. 1955. Japanese Carboniferous and Permian Corals.— *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, ser. 4, 9, p. 1—202, pls. I—XLIII.
- Moore R. C., Jeffords R. M. 1941. New Permian corals from Kansas, Oklahoma and Texas.— *Bull. Kansas Geol. Surv., Repts. Studies*, 38, pt 3, p. 65—120, pls. I—VIII.
- Moore R. C., Jeffords R. M. 1945. Description of Lower Pennsylvanian corals from Texas and adjacent states.— *Univ. Texas Publ.*, 4401, p. 77—208, pl. I—XIV, figs. 1—214.
- Počta Ph. 1902. Anthozaires at Alcyonaires. Dans: J. Barrande. *Système silurien du centre de la Bohême*, VIII, t. II, p. 1—374, tab. XX—CXVIII, 24 texte-figs, 2 texte-tabl.
- Römer C. F. 1883. *Lethaea palaeozoica*, Bd. I. Stuttgart, S. 113—544.
- Salée A. 1910. Contribution à l'étude de Polypiers du calcaire Carbonifère de la Belgique. Le genre *Caninia*.— *Nouv. Mém. Soc. Belg. Geol., Paléontol., Hydrol.*, No 3, p. 1—62, IX pls.
- Schindewolf O. H. 1938. Zur Kenntnis der Gattung *Zaphrentis* (Anthozoa, Tetracoralla) und der sogenannten Zaphrentiden des Karbons.— *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 58, S. 439—454, Taf. XLIV, XLV.
- Schindewolf O. H. 1942. Zur Kenntnis der Polycœlien und Plerophyllen (Eine Studie über den Bau der «Tetrakorallen» und ihre Bezeichnungen zu den Madreporarien).— *Abhandl. Reichs. Bodenforsch. N. J.*, H. 204. S. 1—324, Taf. 1—36.
- Schindewolf O. H. 1952. Korallen aus dem Oberkarbon (Namür) des Oberschlesischen Steinkohlen-Beckens.— *Abhandl. Math.-Naturwiss. Kl. Akad. Wiss. Liter.*, Mainz, 4, S. 143—227.
- Shrock R., Twenhofel W. *Phylum Coelenterata*. In: *Principles of invertebrata paleontology*. N. Y., p. 98—179, 48 text-figs, 3 text-pls.
- Simpson G. 1900. Preliminary description of new genera of Palaeozoic rugosa corals.— *Bull. New York State Mus.*, 8, No 39, p. 199—222, 45 text-figs.
- Stumm E. C. 1948. A revision of some Mississippian Tetracoral genera.— *J. Paleontol.*, 22, N 1, p. 68—74, pl. 17.
- Sutherland P. K. 1954. New genera of Carboniferous Tetracorals from Western Canada.— *Geol. Mag.*, 91, No 5, p. 361—371, pls. IX—X.
- Sutherland P. K. 1965. Rugose corals of the Henryhouse Formation (Silurian) in Oklahoma.— *Oklahoma Geol. Survey, Bull.*, N 109, p. 1—92, pls. 1—34, 25 text-figs.
- Wang H. C. 1950. A revision of the *Zoantharia rugosa* in the light of their minute skeletal structures.— *Trans. Roy. Soc. London*, ser. B, 34 (611), p. 175—246, pls. IV—IX, 2 text-tabls, text-figs. 76—79.
- Wedekind R. 1921. Zur Kenntnis der Stringophyllen des oberen Mitteldevon.— *Sitzungs. ber. Ges. Beförd. ges. naturwiss. Marburg*, Bd. I. SS. 1—16, 18 text-figs.
- Wedekind R. 1937. Einführung in die Grundlagen der historischen Geologie. I. Mikrobiostratigraphie. Die Korallen und Foraminiferenzeit. Stuttgart, S. 1—64. Taf. 1—16, 35 Abb.
- Yabe H. and I. Hayasaka. 1915—16. Palaeozoic corals from Japan, Korea and China.— *J. Geol. Soc. Tokyo*, 22, p. 55—70, 79—109 127—142; 23, p. 57—75.
- Yoh S. S. 1929. Some new corals from the Tetrapora Bed of North Kwangsi Province.— *Geol. Surv. Kwangtung and Kwangsi Spec. Publ.*, 2, p. 1—13 pls. I, II.
- Yoh S. S. 1931. A new generic name for the coral *Syringophyllum* Grabau and Yoh, 1929.— *Amer. J. Sci.*, ser. 5, 21, p. 79.
- Yü C. C. 1931. The correlation of the Fengninian system, the Chinese Lower Carboniferous, as based on coral zones.— *Bull. Geol. Soc. China*, 10 p. 1—30, 5 text-figs.
- Yü C. C. 1933. (1934). Lower Carboniferous corals of China.— *Palaeontol. sinica*, ser. B, 12, N 3, p. 1—211, pls. I—XXIV.

**ТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ**

Т а б л и ц а I

- Фиг. 1. *Amplexus coralloides* Sowerby. Турнейский ярус Казахстана. Экз. 237/6, × 4
а — поперечное сечение; б — продольное сечение
- Фиг. 2. То же. Турнейский ярус Казахстана. Экз. 237/7, × 4. Поперечное сечение
- Фиг. 3. *Amplexus longiseptatus* (Keller) Турнейский ярус Казахстана. Экз. 237/8, × 4
а — поперечное сечение; б — продольное сечение
- Фиг. 4. То же. Турнейский ярус Казахстана. Экз. 237/9, × 4. Поперечное сечение
- Фиг. 5. *Amplexus* ex gr. *coralloides* Sowerby. Турнейский ярус Тургайской низменности. Экз. 237/10, × 4
а — поперечное сечение; б — продольное сечение
- Фиг. 6. Амплексоидная ранняя стадия *Caninia* (помещена для сравнения). Нижний карбон р. Лены. Экз. 237/11, × 4. Поперечное сечение
- Фиг. 7. *Amplexus* ex gr. *zaphrentiformis* (Greene). Турнейский ярус Сибирской платформы. Экз. 237/12, × 4
а — поперечное сечение; б — продольное сечение

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1. *Rotiphyllum* sp. Нижний карбон низовьев р. Лены. Экз. 237/13, × 4. Поперечное сечение
- Фиг. 2. *Zaphrentites parallela* (Carruthers). Турнейский ярус Кузнецкого бассейна. Экз. 237/14, × 4
а — поперечное сечение средней стадии роста скелета; б — поперечное сечение ранней стадии роста скелета; в — продольное сечение
- Фиг. 3. *Sychnoelasma* ex gr. *koninski* (M.-Edw. et Haime). Турнейский ярус низовьев р. Лены. Экз. 237/15, × 4. Поперечное сечение
- Фиг. 4. То же. Турнейский ярус Сибирской платформы. Экз. 237/16, × 4. Поперечное сечение
- Фиг. 5. *Sychnoelasma koninski* (M.-Edw. et Haime.). Турнейский ярус Казахстана. Экз. 237/17. Поперечное сечение, × 4
- Фиг. 6. То же. Турнейский ярус низовьев р. Лены. Экз. 237/18, × 4. Поперечное сечение
- Фиг. 7. *Tachyphyllum* sp. Турнейский ярус Сибирской платформы. Экз. 237/19, × 4. Поперечное сечение

Т а б л и ц а III

- Фиг. 1. *Trochophyllum spinosum* (Vojnovsky-Krieger). Турнейский ярус Казахстана. Экз. 237/20, × 4
а — поперечное сечение; б — продольное сечение
- Фиг. 2. То же. Турнейский ярус Казахстана. Экз. 237/21, × 4
а — поперечное сечение; б — продольное сечение
- Фиг. 3. *Trochophyllum annae* sp. nov. Турнейский ярус Сибирской платформы. Экз. 237/1, × 4.
а — поперечное сечение; б — продольное сечение
- Фиг. 4. *Trochophyllum* sp. Нижний карбон низовьев р. Лены. Экз. 237/22, × 4. Поперечное сечение.
- Фиг. 5. *Zaphrentoides* sp. Нижний карбон низовьев р. Лены. Экз. 237/23, × 4. Поперечное сечение

Т а б л и ц а XIX

- Фиг. 1. *Lithostrotion portlocki*. M.-Edw. et H. Визейский ярус низовьев р. Лены. Экз. 237/53, × 4
а — поперечное сечение части колонии; б — продольное сечение
- Фиг. 2. *Lithostrotion mc'coyanum* M.-Edw. et H. Визейский ярус низовьев р. Лены. Экз. 237/54, × 4
а — поперечное сечение части колонии; б — продольное сечение

Т а б л и ц а XX

- Фиг. 1. *Lithostrotion? acolumellata* Dobrol. Визейский ярус низовьев р. Лены. Экз. 237/55, × 4
а — поперечное сечение части колонии; б — продольное сечение
- Фиг. 2. *Diphyphyllum kirgisense* Gorsky. Нижний карбон Тургайской низменности. Экз. 237/56, × 4
а — поперечное сечение части колонии; б — продольное сечение

Т а б л и ц а XXI

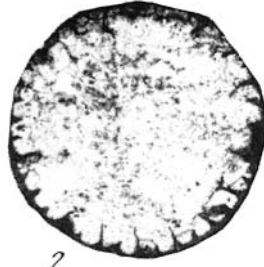
- Фиг. 1.? *Cionodendron primitivum* sp. nov. Нижний карбон Алтая. Экз. 237/5, × 4
а — поперечное сечение части колонии; б — продольное сечение

Т а б л и ц а XXII

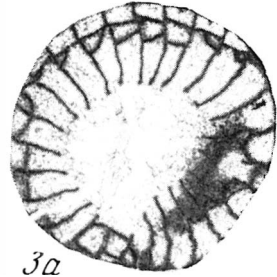
- Фиг. 1. *Thysanophyllum orientale* Nich. et Thomson. Визейский ярус низовьев р. Лены. Экз. 237/57, × 4
а — поперечное сечение части колонии; б — продольное сечение
- Фиг. 2. То же. Визейский ярус низовьев р. Лены. Экз. 237/58, × 4
а — поперечное сечение части колонии; б — продольное сечение



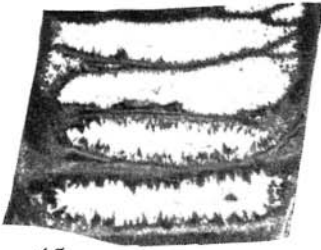
1a



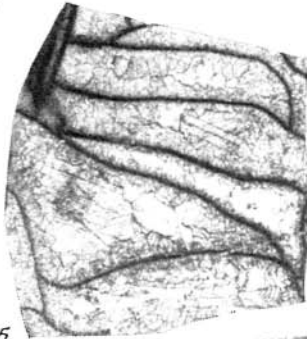
2



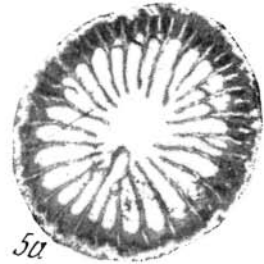
3a



1b



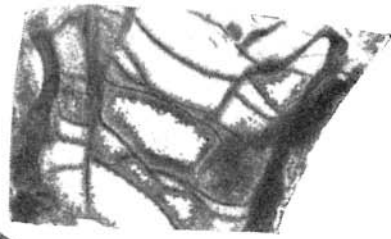
3b



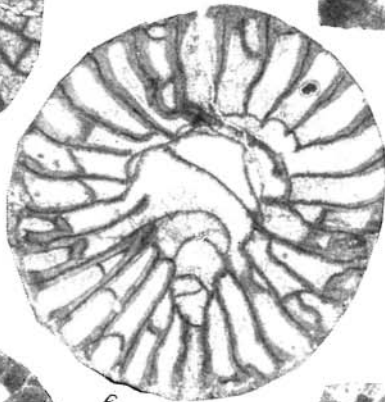
5a



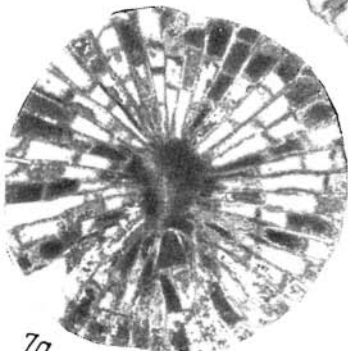
4



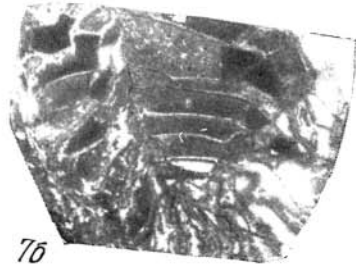
5b



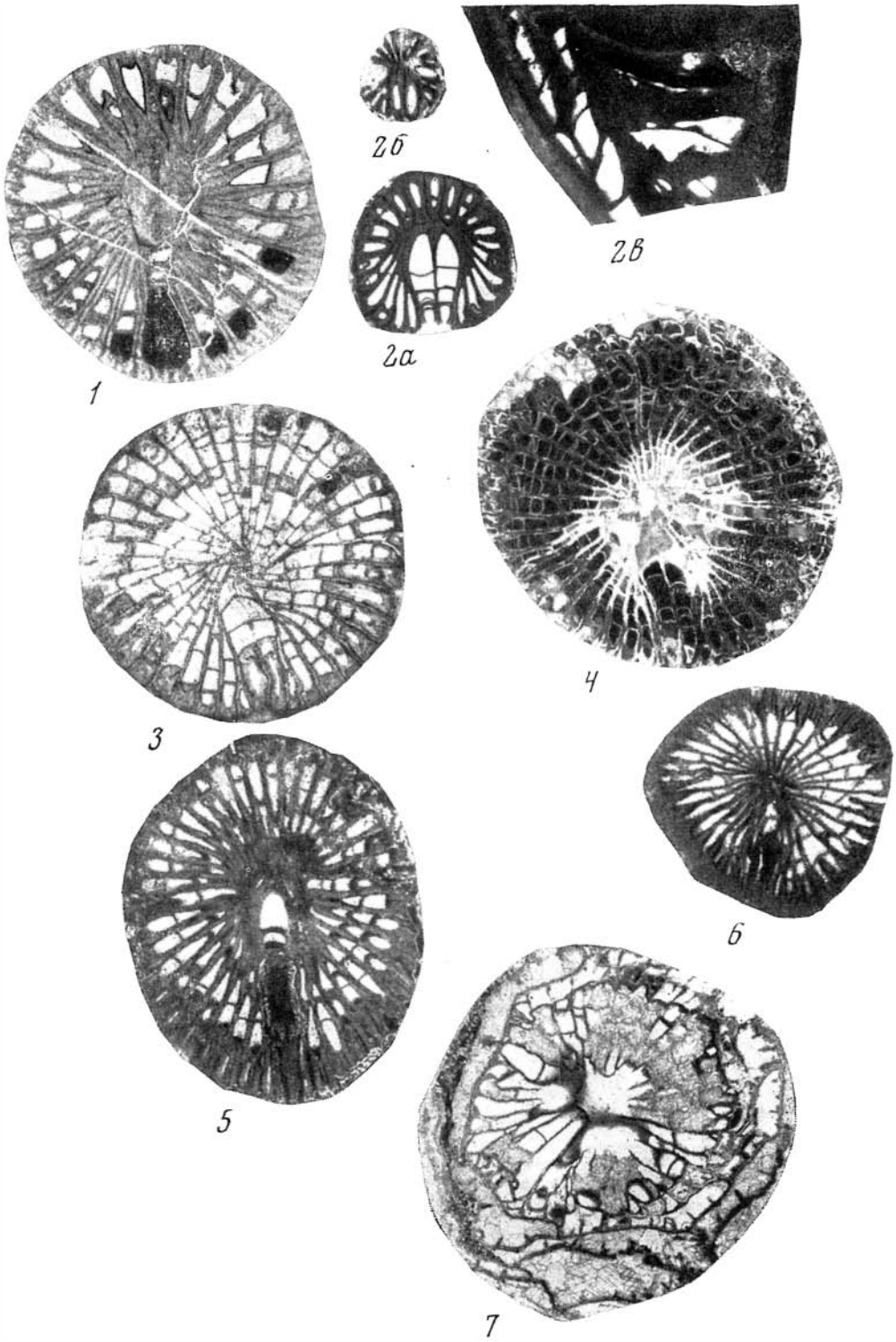
6

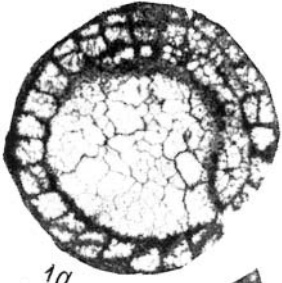


7a



7b





1a



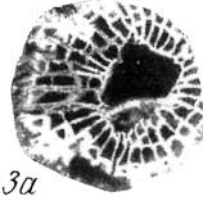
1b



2a



2b



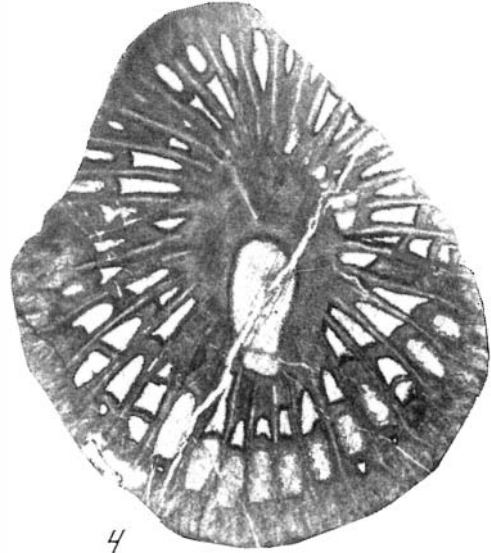
3a



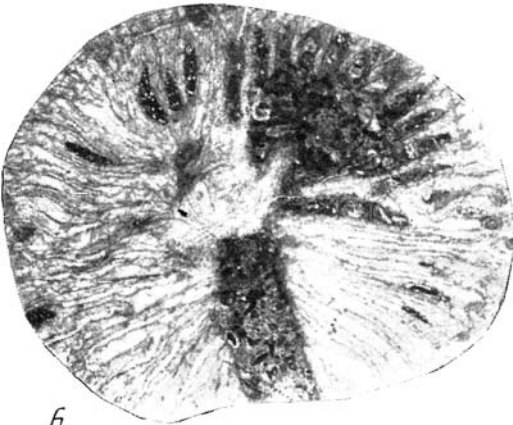
3b



5



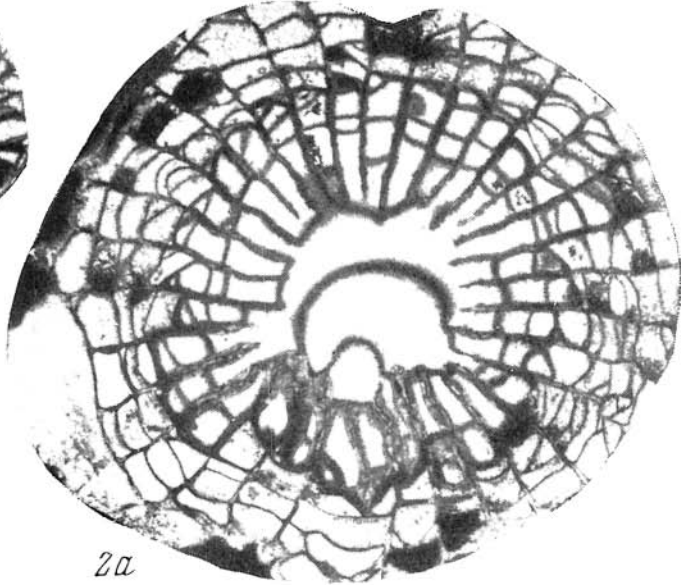
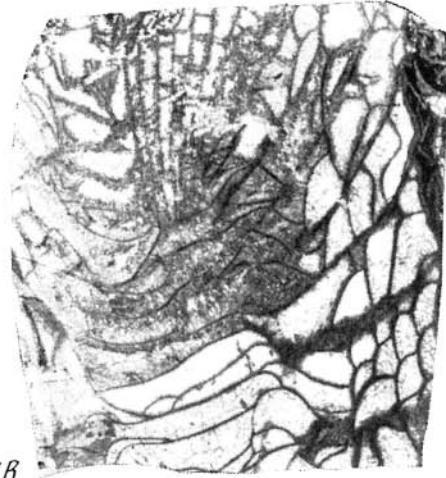
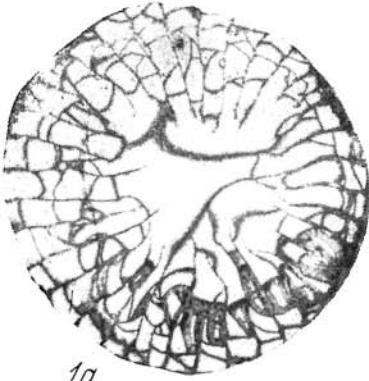
4

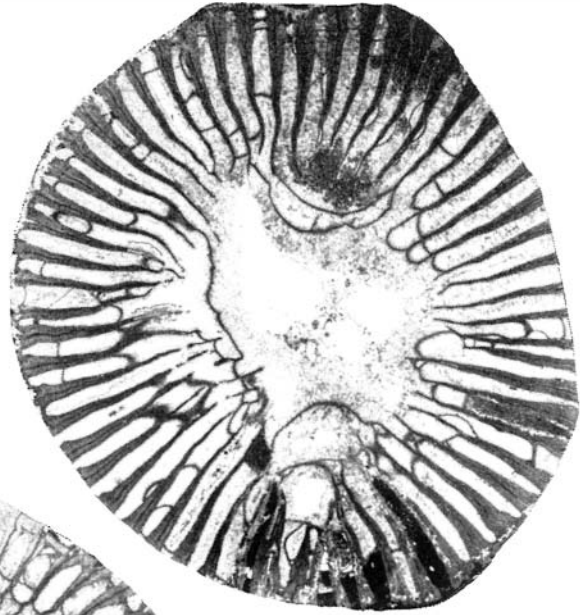


6



7

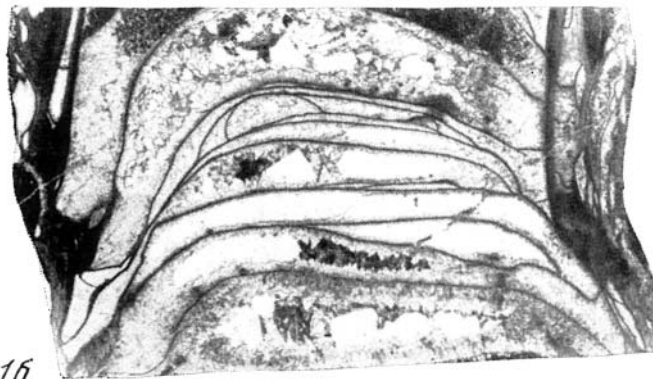




2



1a



1b



2a



1



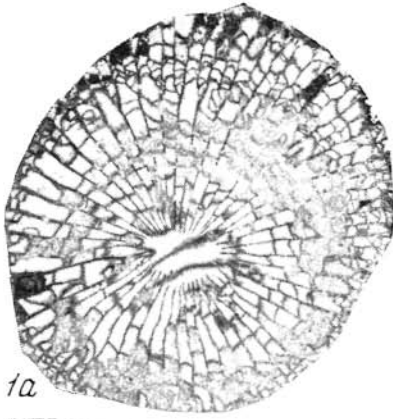
2b



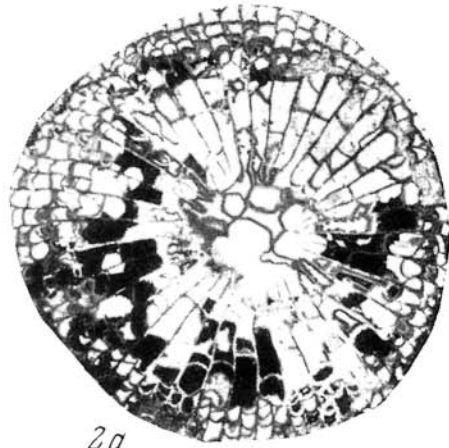
1a



1b



1a



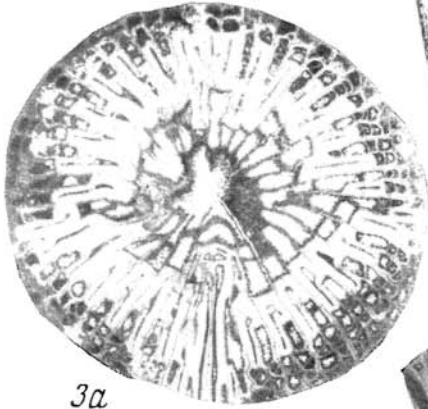
2a



1b



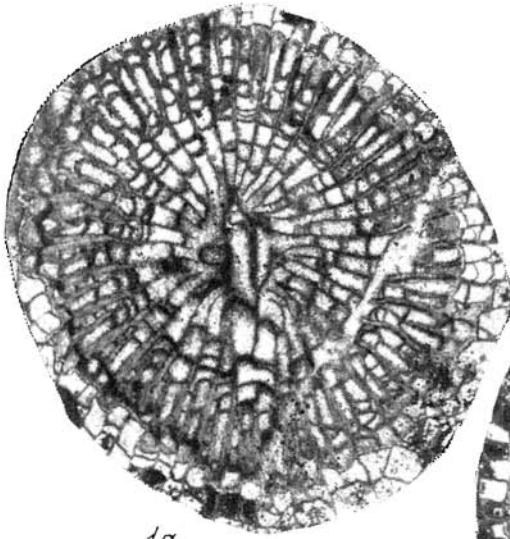
2b



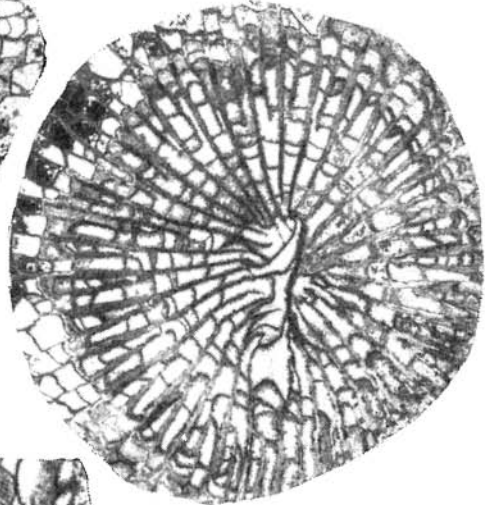
3a



3b



1a



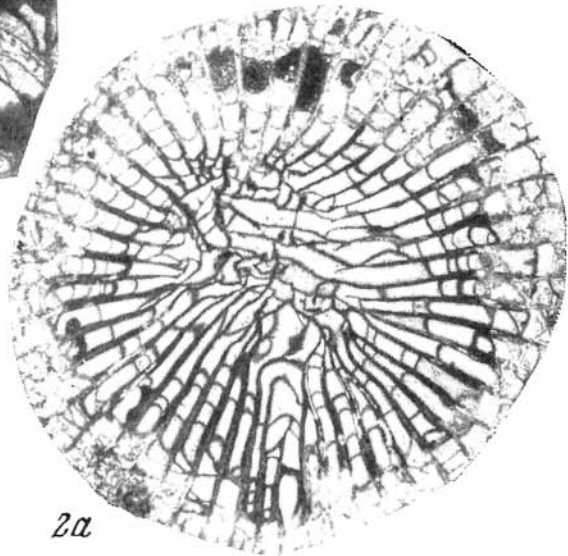
1b



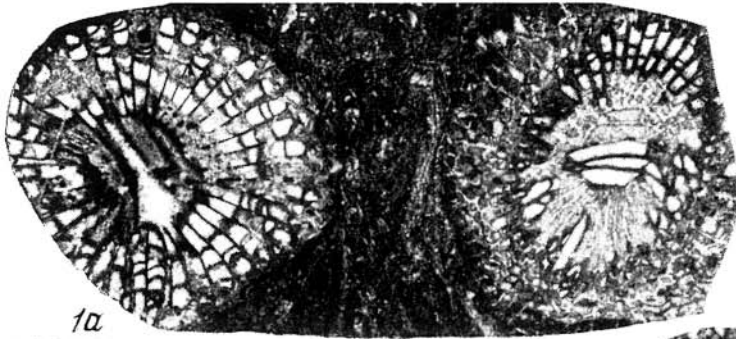
1b



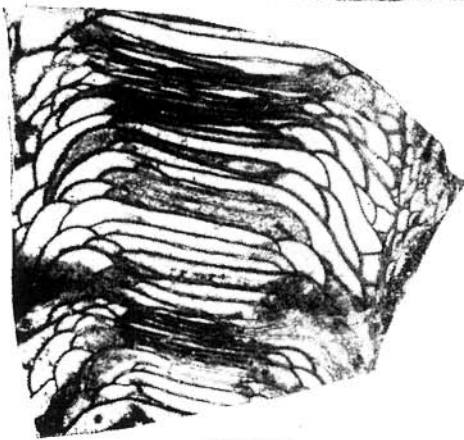
2b



2a



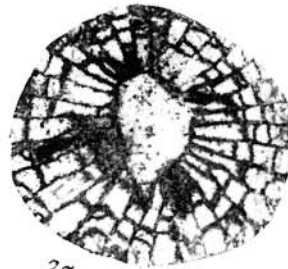
1a



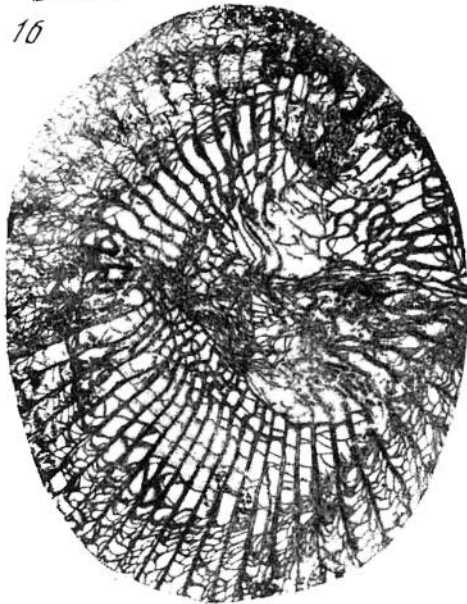
1b



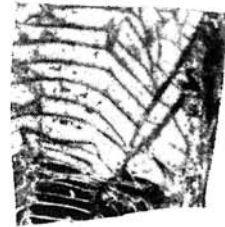
2



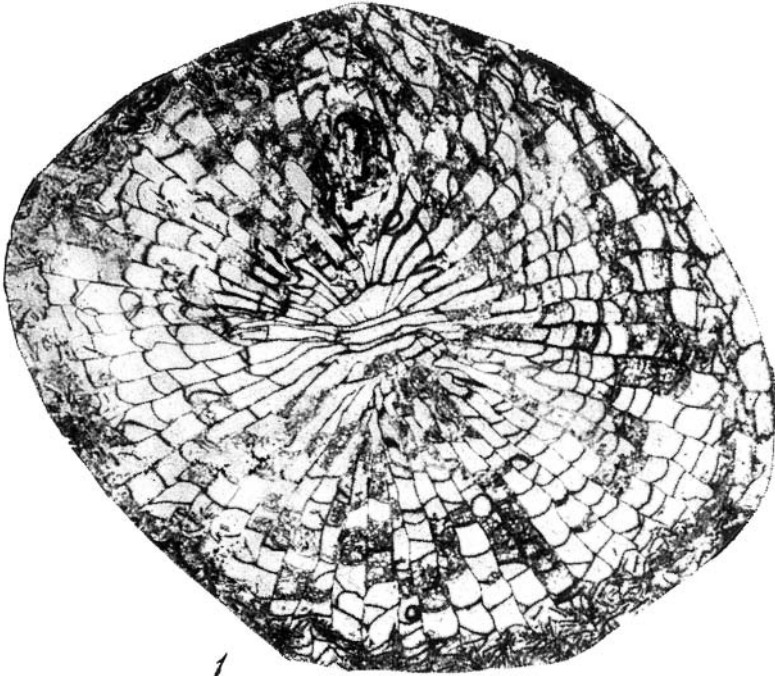
3a



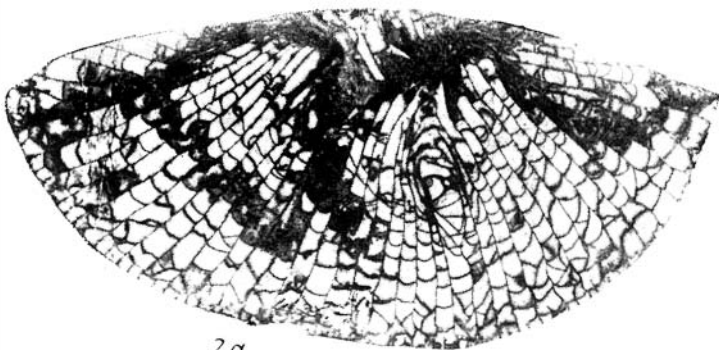
4



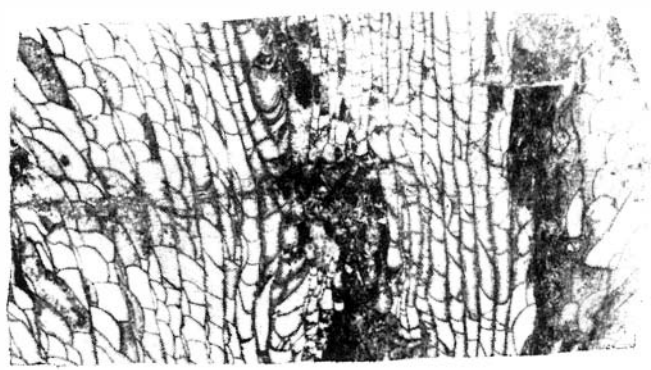
3b



1



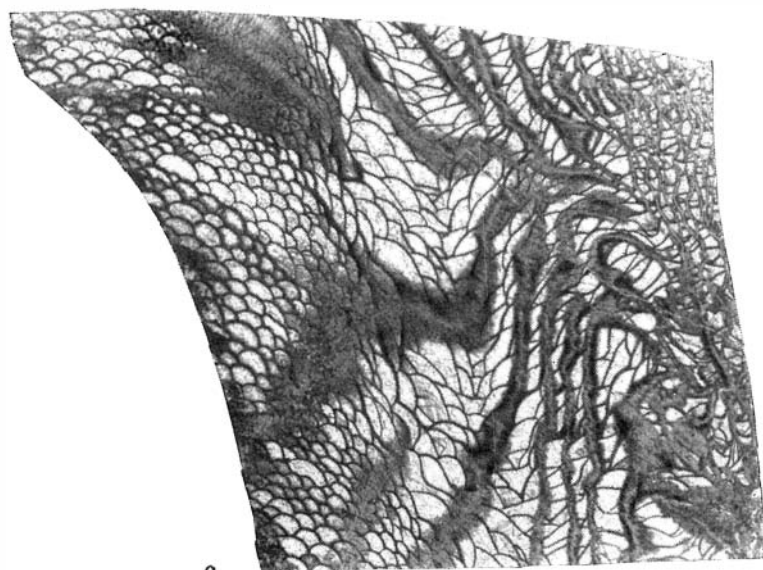
2a



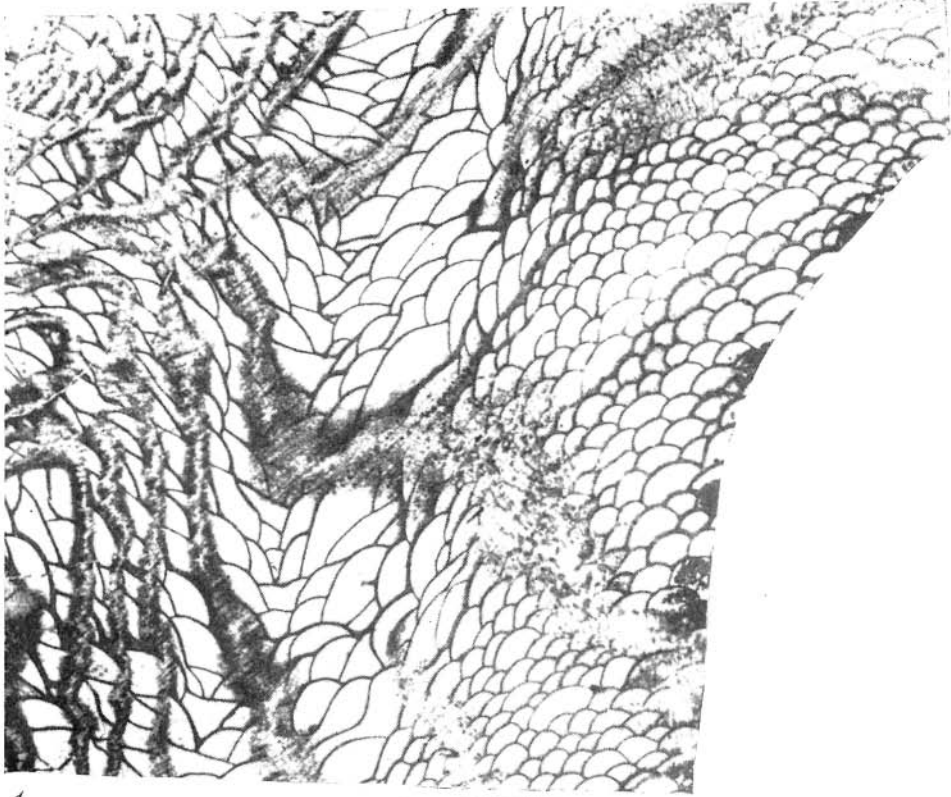
2b



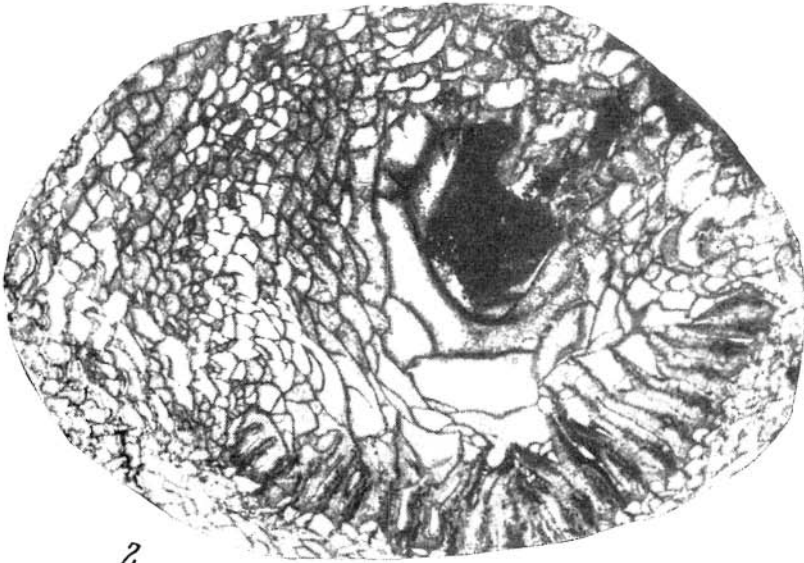
1



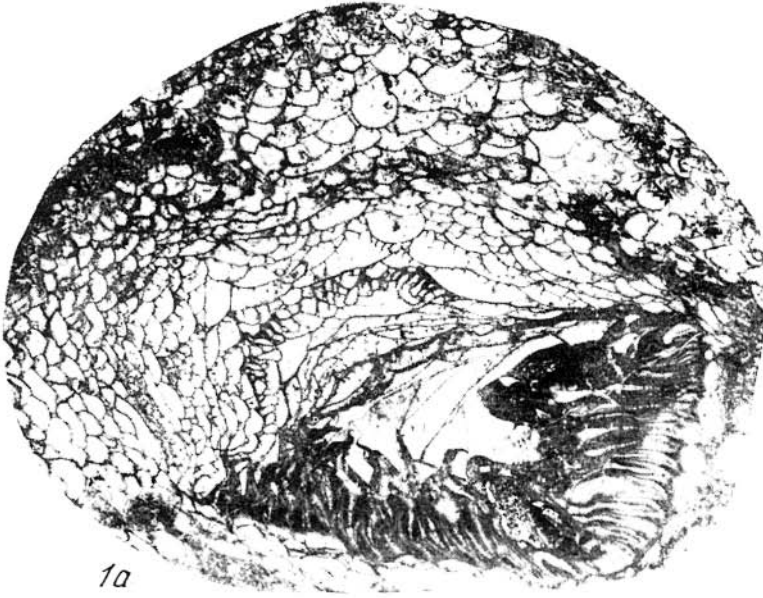
2



1



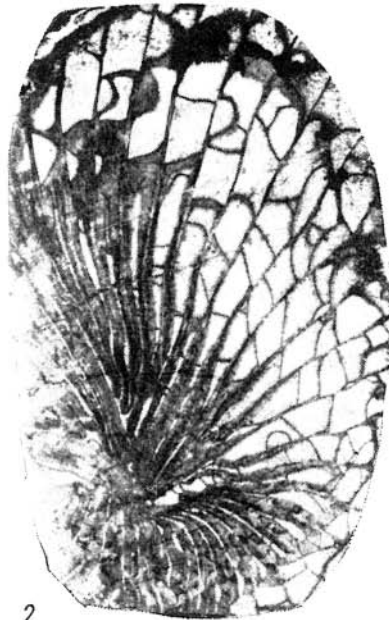
2



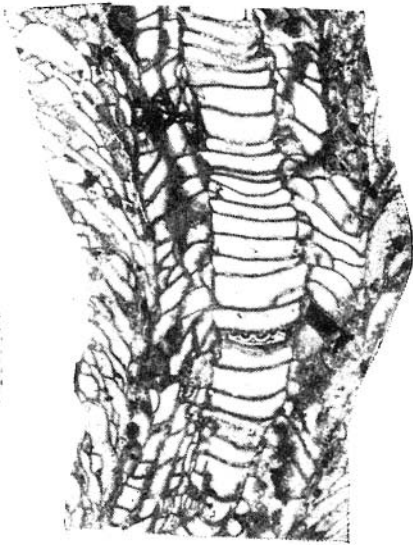
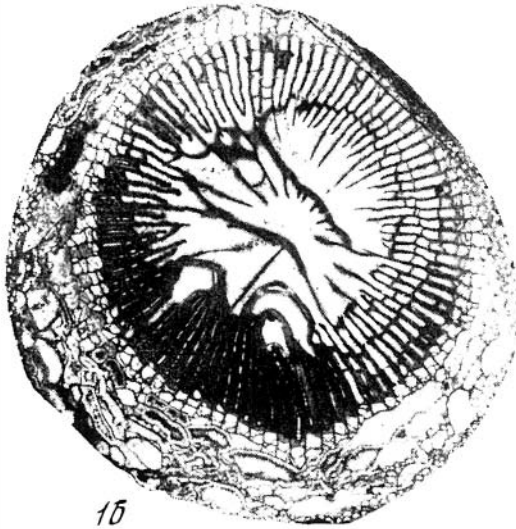
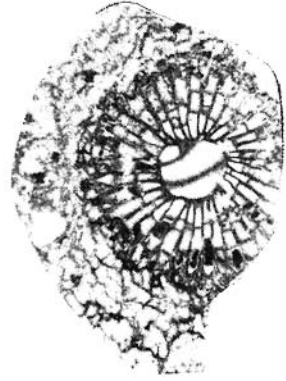
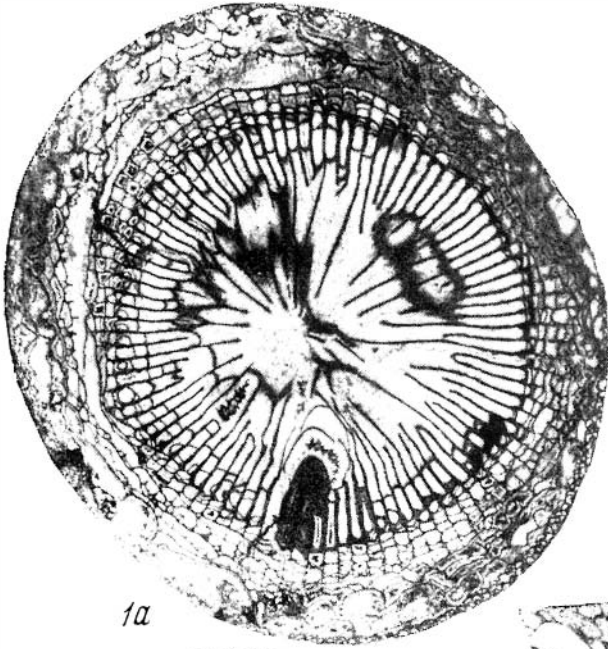
1a

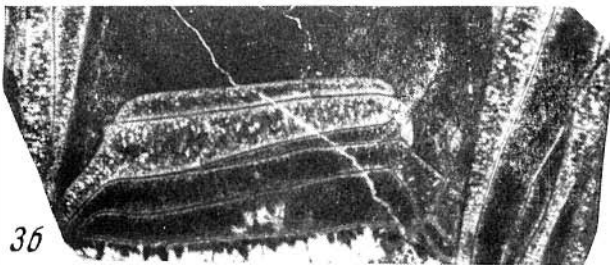
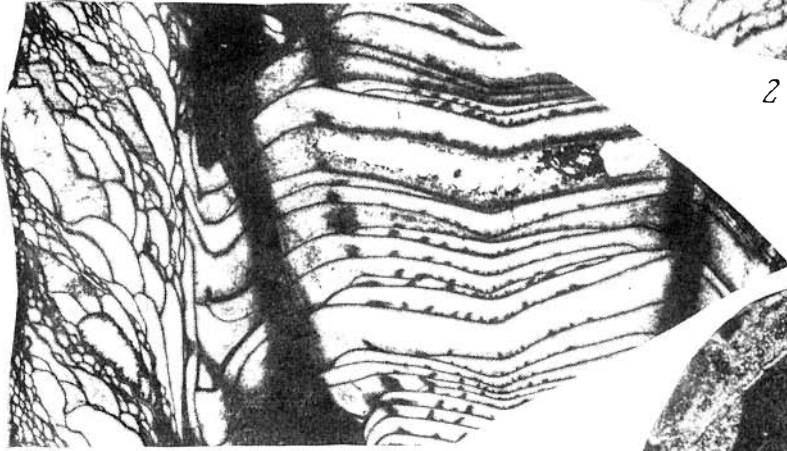
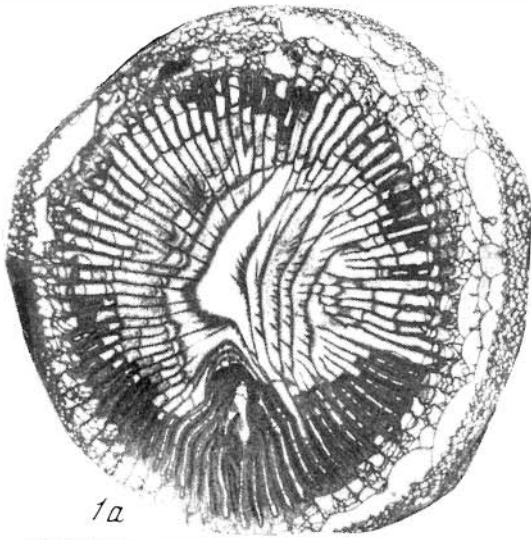


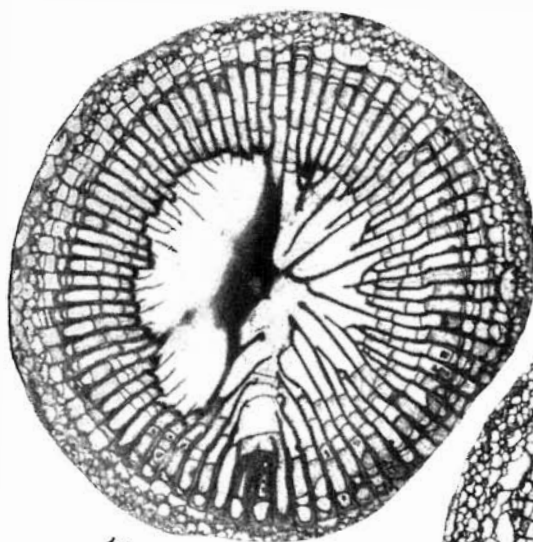
1b



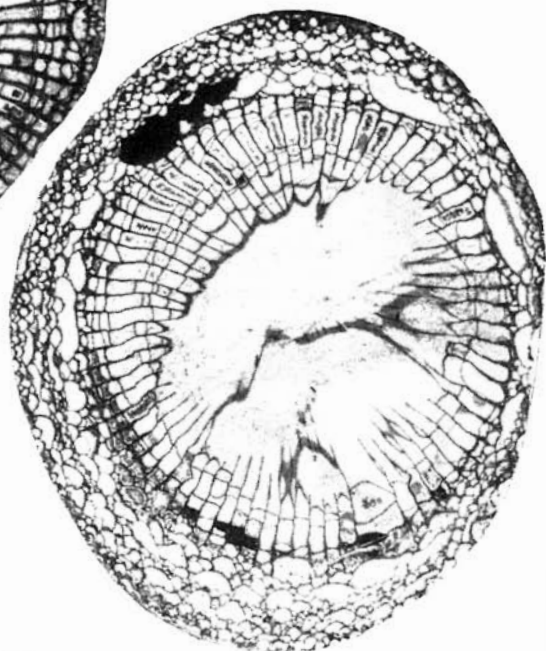
2



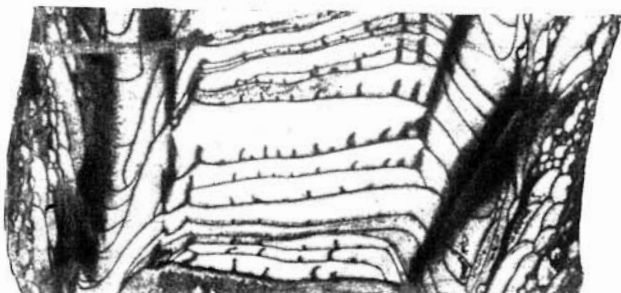




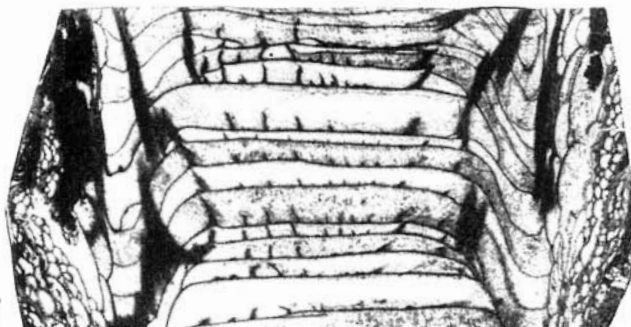
1a



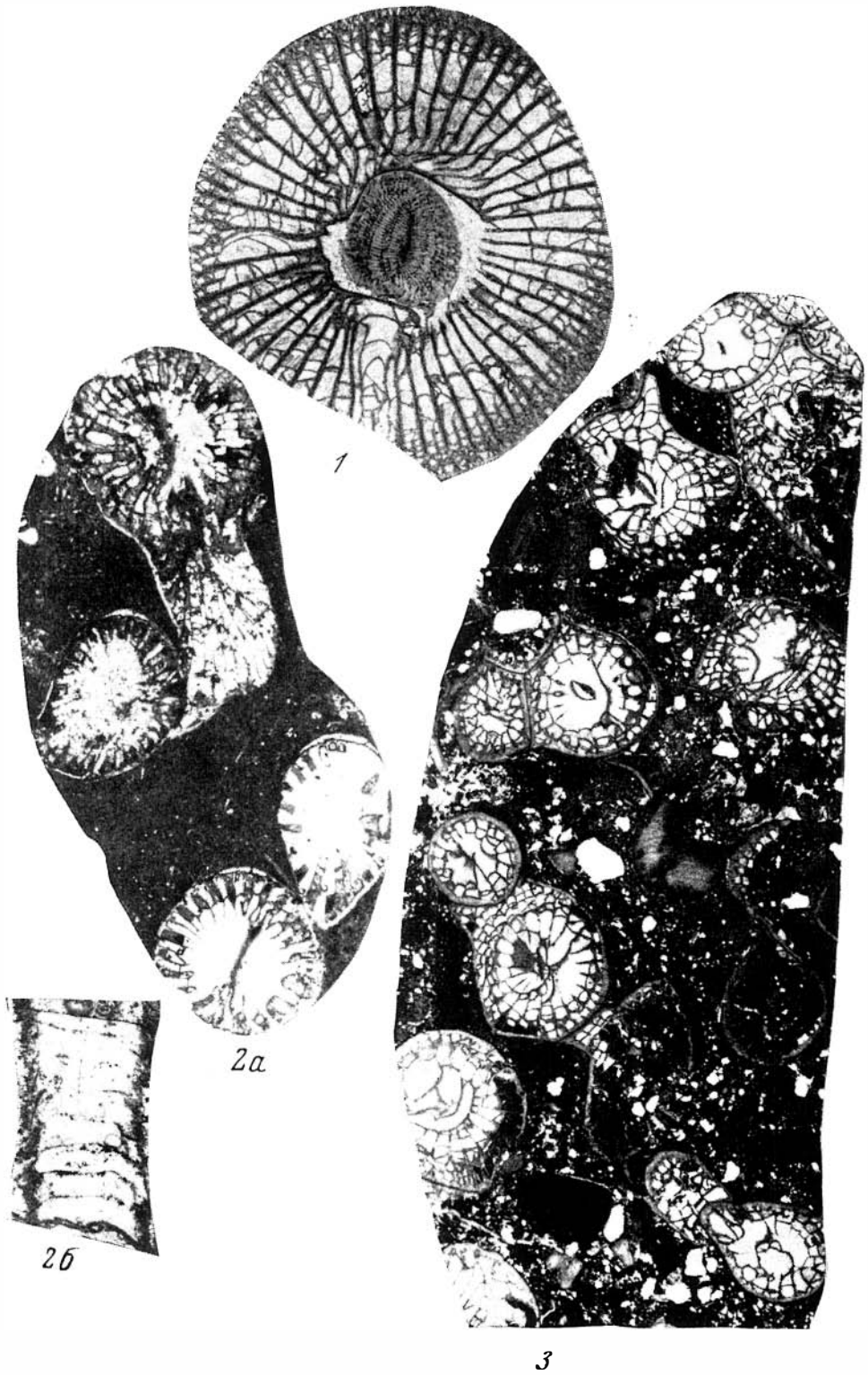
2a

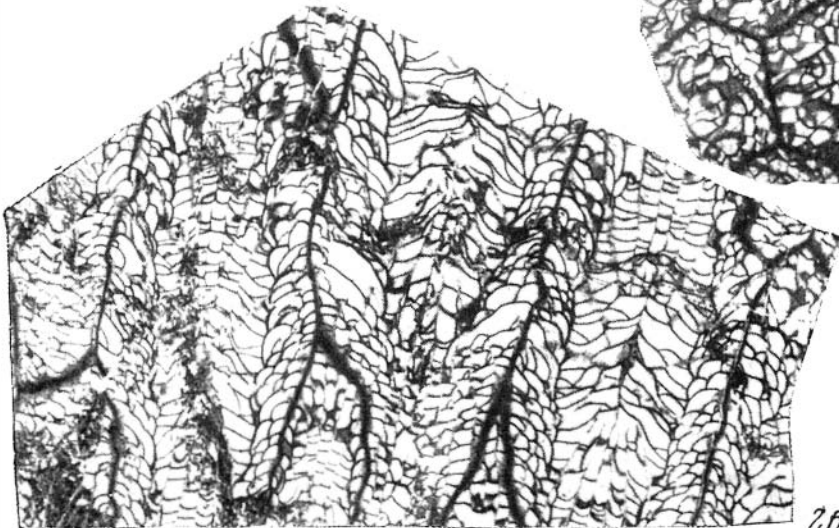
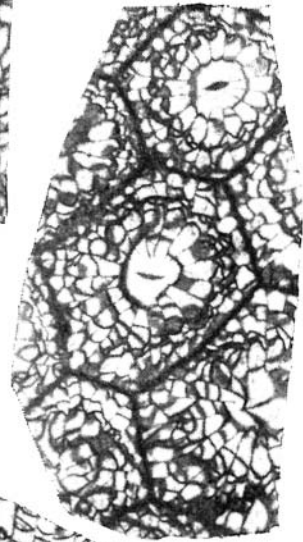
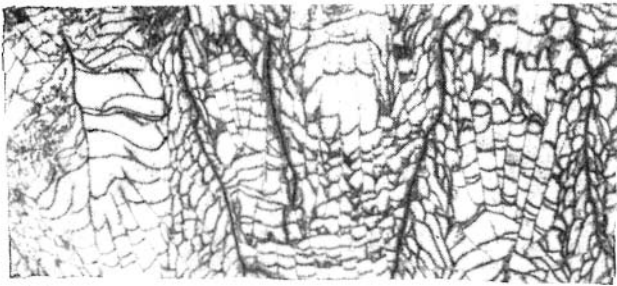
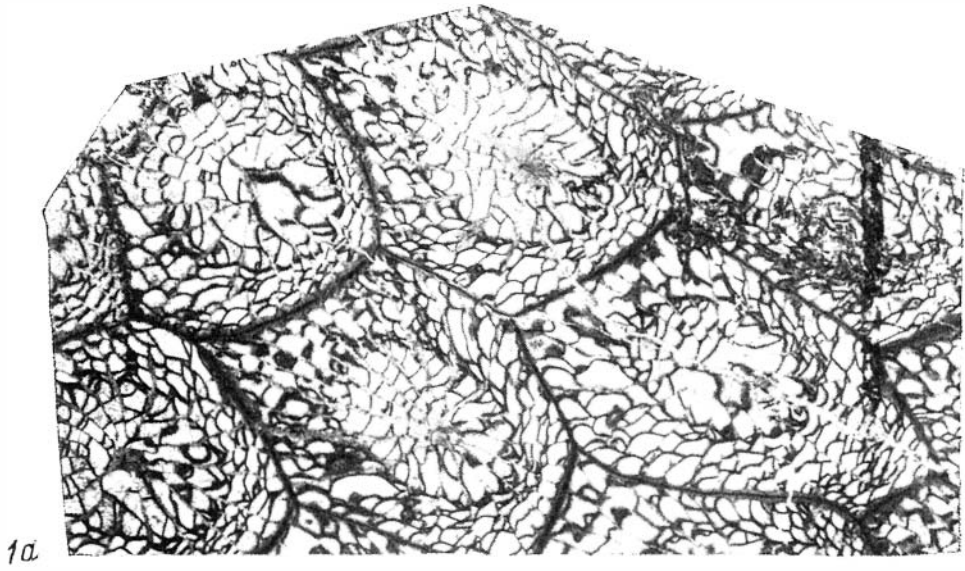


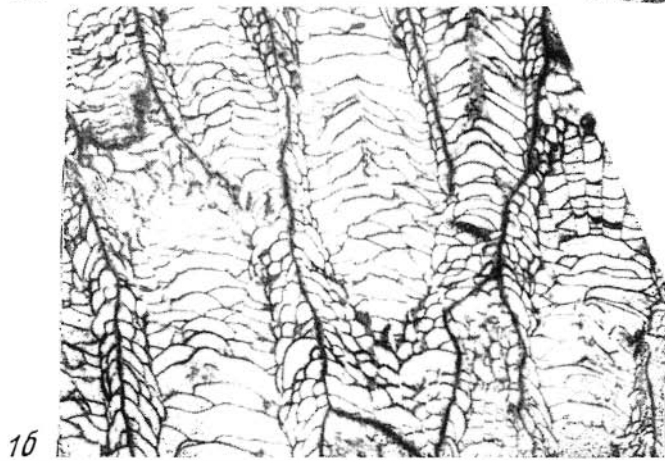
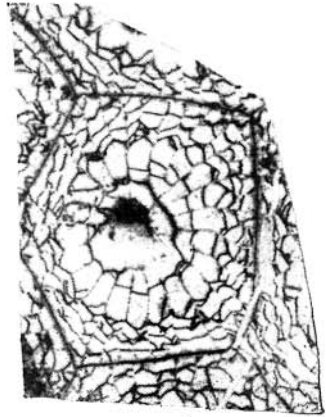
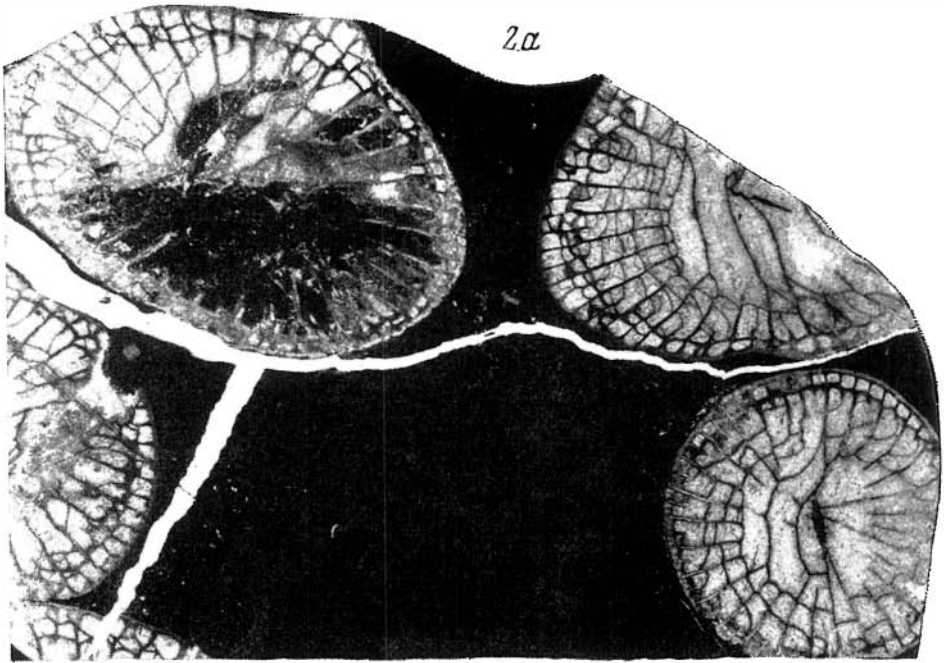
1b

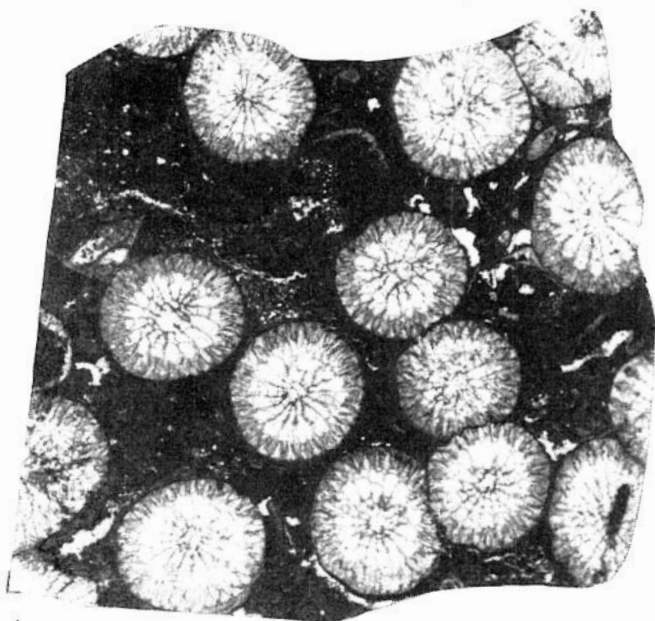


2b

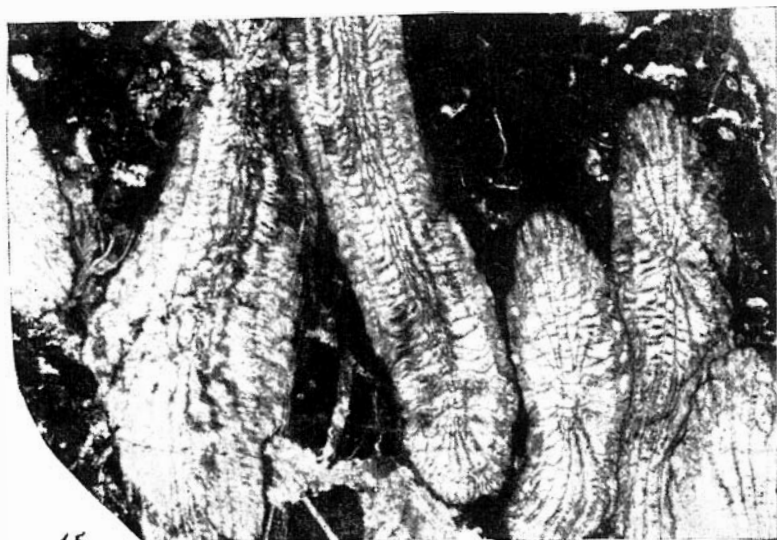




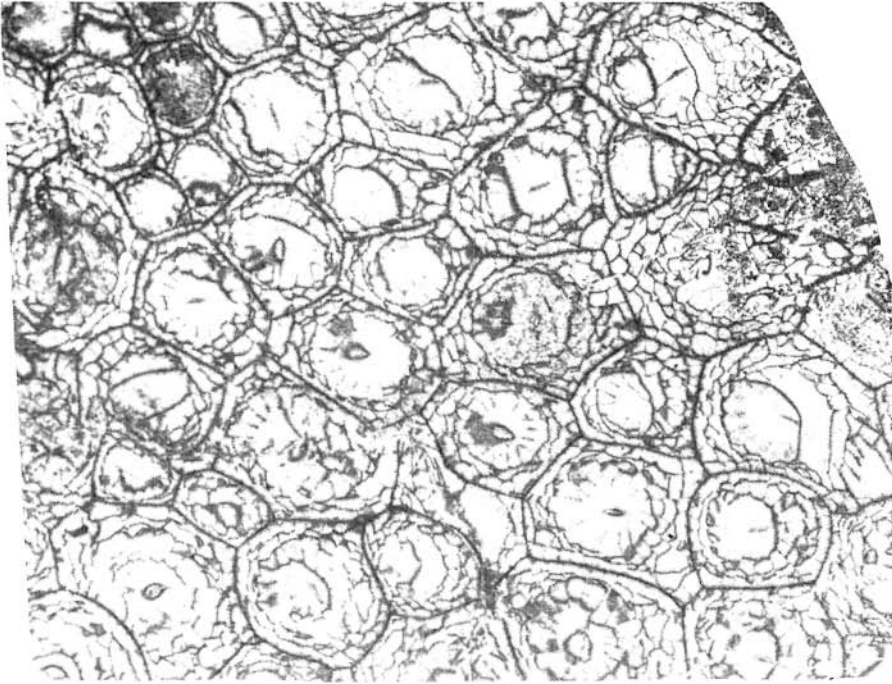




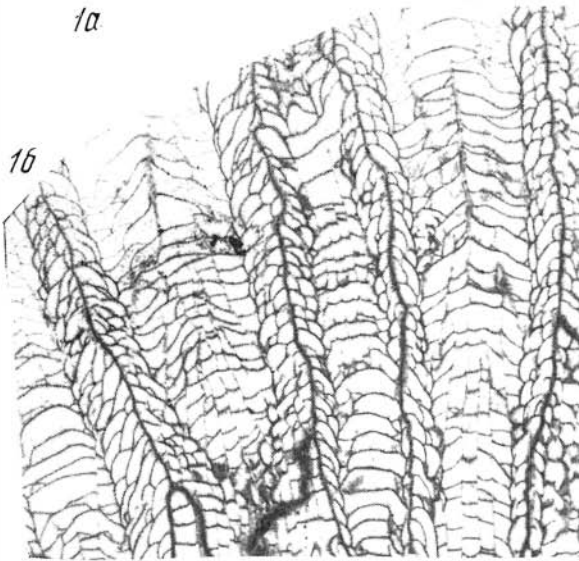
10



16



1a



1b



2a



2b

О Г Л А В Л Е Н И Е

От автора	3
I. Некоторые общие вопросы эволюции раннекаменноугольных рогов	5
Каншиноморфные кораллы	6
Раннекаменноугольные представители подотряда Columnariina	9
Некоторые замечания об эволюции полицелиид	11
Некоторые другие группы раннекаменноугольных рогов	15
II. Систематическое положение раннекаменноугольных рогов	18
III. Некоторые раннекаменноугольные роговые Азиатской части СССР	35
Род <i>Amplexus</i>	36
Род <i>Rotiphyllum</i>	40
Род <i>Zaphrentites</i>	41
Род <i>Sychnoelasma</i>	43
Род <i>Trochophyllum</i>	44
?Род <i>Zaphrentoides</i>	46
Род <i>Tachyphyllum</i>	47
Род <i>Caninia</i>	48
Род <i>Caninophyllum</i>	53
Род <i>Palaeosmilia</i>	54
Род <i>Bothrophyllum</i>	59
Род <i>Siphonophyllia</i>	60
Род <i>Keyserlingophyllum</i>	64
Род <i>Uralinia</i>	65
Genus et species innominata	67
Род <i>Symplectophyllum</i>	68
Род <i>Amygdalophyllum</i>	69
Род <i>Kwangsiphyllum</i>	71
Род <i>Lithostrotion</i>	73
Род <i>Cionodendron</i>	77
Род <i>Diphyphyllum</i>	78
Род <i>Thysanophyllum</i>	80
Л и т е р а т у р а	83
Таблицы и объяснения к ним	87

Андрей Борисович Пеановский

Этюды о раннекаменноугольных рудогах

*Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР*

Редактор *А. Д. Григорьева.*
Редактор издательства *И. С. Валин.*
Технический редактор *Ф. М. Хенох*

Сдано в набор 27/IX 1966 г. Подписано к печати 6/1 1967 г.
Формат 70×108^{1/16}. Печ. л. 5,75 + 1^{1/2} л. вкл.
Усл. печ. л. 10,15 Уч.-изд. л. 8,8 Тираж 750 экз.
Изд. № 1604 Тип. зак. 1345 Г-01117
Цена 60 к.

Издательство «Наука».
Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука».
Москва Г-99, Шубинский пер., 10