

ДРЕВНЕЙШИЕ РУГОЗЫ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

А. Б. ИВАНОВСКИЙ

ДРЕВНЕЙШИЕ РУГОЗЫ

ЧУЖБИНСКИЙ ЦСЗ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт геологии и геофизики

А. Б. ИВАНОВСКИЙ

ДРЕВНЕЙШИЕ РУГОЗЫ

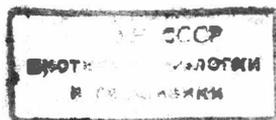
*В доброту
Института геологии и геофизики
от автора*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1965

УДК 563.61

Ответственный редактор
Б. С. СОКОЛОВ



ОТ АВТОРА

В 1963 г. вышла в свет моя монография «Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы», в которой кратко были затронуты некоторые вопросы терминологии, морфологии, таксономического значения различных частей скелета ругоз, а также общие закономерности эволюции ордовикских и силурийских кораллов.

Работа фактически была закончена в 1960 г. и в то время останавливаться детальнее на этих весьма важных вопросах не было возможности вследствие определенной ограниченности материала.

В последние годы были получены прекрасные послыбно собранные коллекции кораллов из ордовика и силура других областей Советского Союза — Урала, Эстонии, Подолии, южных районов Западной Сибири, Северо-Востока СССР и других. Часть этих коллекций собрана автором. Это дало возможность не только провести детальное сравнение и сопоставление комплексов сибирских ругоз с синхронными кораллами из других регионов, но также уточнить выводы о классификации ругоз, об их положении в общей системе коралловых полипов и сделать попытку разработать систематическую схему древнейших — ордовикских и силурийских — ругоз.

В первую монографию не были включены описания многих новых, установленных впервые, а также малоизвестных видов. Это произошло либо в силу ограниченности имеющегося в то время сравнительного материала, либо потому, что у автора тогда не было окончательно сложившегося представления о систематическом положении тех или иных форм, либо, наконец, в силу их узкого локального географического распространения; работа имела биостратиграфический характер. Описания таких форм приводятся в заключительном разделе настоящей монографии. Здесь сохранена терминология, употреблявшаяся в «Ругозах ордовика и силура Сибирской платформы».

Пользуясь случаем, считаю своим приятным долгом принести глубокую благодарность геологам и палеонтологам, предоставившим мне в последние годы для изучения или ознакомления свои коллекции и материалы — А. Ф. Абушику, В. И. Драгунову, В. А. Желтоноговой, М. А. Запрудской, Д. Л. Кальо, Н. П. Кулькову, А. И. Лаврусевичу, Т. А. Москаленко,

Е. И. Мягковой, Т. В. Николаевой, В. У. Петракову, Б. С. Соколову, Х. С. Розман, Ю. И. Тесакову, С. К. Черепниной, Б. Р. Шпунту, М. В. Шурыгиной.

Приводимые в тексте рисунки выполнены Г. С. Шутовой, А. Н. Косинцевым и автором, шлифы кораллов — С. И. Блиновым, А. М. Дмитриевой и автором, фотографии — В. Ф. Горкуновым. Работа выполнена в Новосибирске, в Институте геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР, где и хранится изученная коллекция под номером 236.

Глава I

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ РУГОЗ

*Vestigia semper adora*¹

(Публий Папиний Стаций, I в. н. э.)

Первые попытки классификации ругоз относятся к середине прошлого столетия, т. е. к моменту, когда уже скопился определенный фактический материал, без систематизации которого было трудно проводить какие-либо работы как в области изучения самих кораллов, так и в области стратиграфии.

Авторы прошлого века строили свои рассуждения, имея в виду всю группу ругоз на протяжении всей их истории. Этим объясняется, что многие филогенетические ветви, намеченные такими маститыми палеонтологами, как Мильн-Эдвард и Эм, Дыбовский, Рёмер и в первую очередь Никольсон, оказались верными, а установленные ими семейства или другие таксономические единицы высшего порядка принимаются сейчас большинством исследователей.

В начале и середине нашего столетия в руках палеонтологов скопился весьма обширный фактический материал, несравненно больший, чем тот, которым располагали их предшественники. В эти годы появляются попытки строить «систематики» кораллов каких-либо отдельных регионов земного шара или для каких-то определенных отрезков времени. Такие попытки не приводили, да и не могли привести к удовлетворительным результатам, так как история любой группы организмов не может быть восстановлена без детальнейшего учета самых первых этапов их развития, без выяснения их происхождения и взаимоотношений с генетически близкими группами. Поэтому можно проводить таксономические построения в отношении ордовикских и силурийских ругоз, но речь совершенно не может идти о составлении системы девонских или тем более каменноугольных кораллов. В этих случаях возможно и необходимо выявлять отдельные генетические ветви, пути и характер эволюции входящих в состав отвечающих им таксономических единиц кораллов, но не более.

Общий весьма тщательный и объективный обзор истории изучения и разработки системы ругоз на протяжении XIX столетия был проведен Почтой (Роѳта, 1902) во вводной части к его великолепной монографии о богемских кораллах, Хилл (Hill, 1938) и, несколько менее полно — Сошкиной (1941), рассмотревшей также некоторые работы Ведекинда, и Грова (Grove, 1934).

В последние годы были предложены две схемы таксономической классификации ругоз — Хилл (1956) и Сошкиной, Добролюбовой и Кабакович (1962), в которых в той или иной степени учтен весь известный материал

¹ Уважай следы прошлого (лат.).

по кораллам всех периодов их развития из всех районов земного шара. Кроме того, отдельные филогенетические ветви внутри ордовикских и силурийских ругоз были изучены Кальо (1956—1964) и Ивановским (1961—1964). Для ругоз среднего и позднего палеозоя подобные исследования проведены Добролюбовой (1948—1962), Соколовым (1960), Стаммом (Stumm, 1949), Фомичевым (1953) и др.

В настоящей главе попытаемся по возможности детально также рассмотреть все основные предложенные до настоящего времени систематические схемы ругоз и дать их критический анализ. К числу таковых в первую очередь должны быть отнесены построения следующих исследователей: Мильн-Эдварда и Эма (Milne-Edwards et Haime, 1850—1854), Рёмера (Römer C. F., 1883), Никольсона (Nicholson in Nicholson and Lydekker, 1889), Ведекинда (Wedekind, 1927—1937), Леконта (Lecompte, 1952), Соколова (1955), Хилл (Hill, 1956), Сошкиной, Добролюбовой и Кабакович (1962), а также некоторые другие.

Мильн-Эдвард и Эм явились первыми известными нам исследователями, предложившими детальную систематическую схему кораллов (как ископаемых, так и современных), которая сводилась к следующему:

Подцарство Zoophyta

Отдел Radiata

Класс Polypi

Подкласс Corallaria

Отряд Zoantharia

с пятью подотрядами: 1) и 2) — *Z. aporosa* и *Z. perforata* [= *Scleractinia* согласно принятой в настоящее время схеме Anthozoa; сюда же в состав семейства Fungiidae, трибы (подсемейства) Cyclolitinae авторы отнесли род палеозойских ругоз *Palaeocyclus*]; 3) *Z. tabulata*; 4) *Z. rugosa* и 5) *Z. cauliculata*.

Таким образом, таксономическая категория ругоз как особой самостоятельной группы кораллов впервые была установлена именно Мильн-Эдвардом и Эмом (1850), которые также предложили для нее действительно научный и вполне исчерпывающий диагноз (см. ниже). Поэтому все последующие наименования [*Stauracea* Verill, 1865; *Tetracorallia* Haekel, 1866 (part.); *Tetracoralla* Haekel, 1870 (part.); *Pterocorallia* Frech, 1890; *Tetrasetata* Grabau, 1913 (non Haacke, 1879); *Tetracoelia* Yabe et Sugiyama, 1940] следует рассматривать лишь как младшие субъективные синонимы названия «*Rugosa*».

Авторский диагноз для ругоз был предложен следующий:

«Кораллы одиночные или колониальные. Септальный аппарат как у всех Zoantharia в своей основе состоит из шести протосепт, формирование метасепт при этом происходит только в четырех пунктах (секстантах), что в одних случаях подчеркивается хорошо выделяющимися четырьмя протосептами или фоссулами на дне чашки, в других же радиальная симметрия нарушается ясным развитием только одной протосепты или фоссулы; иногда септальный аппарат состоит из шипов на поверхности днищ, направленных вверх от внешней стенки коралла. Кораллиты всегда отчетливо разграничены и не образуют линейных колоний. Цененхима отсутствует. Размножение чашечное или путем деления. Септы никогда не бывают пористыми и не соединены синаптикулами. Висцеральные камеры в большинстве случаев выполнены либо поперечными днищами, либо везикулярной тканью, которая иногда выполняет всю внутреннюю полость коралла».

Как видно, диагноз вполне «современный» и достаточно ясный.

Внутри подотряда ругоз авторами выделены следующие таксономические категории.

Сем. *Strauriidae*. Септы отчетливо развиты и на всем протяжении снизу вверх не прерываются, сгруппированы в четыре системы, что подчеркивается соответствующим количеством длинных протосепт. Развиты

диссепименты. Включает роды *Stauria* и *Holocystis* (последний, как выяснилось в дальнейшем, должен быть отнесен к склерактиниям).

Сем. *Cyathaxoniidae*. Полно развитые септы не образуют систем. Протосепты не выделяются, фосула одна. Днища и диссепименты отсутствуют. Род *Cyathaxonia*.

Сем. *Cyathophyllidae*. Септы иногда неполные, количество и размеры фоссул непостоянны. Днища развиты.

В составе семейства выделены следующие трибы (подсемейства):

Zaphrentinae. Септы не радиальные. Септальная фосула хорошо выражена. Кораллы одиночные. Роды *Zaphrentis*, *Amplexus*, *Menophyllum*, *Lophophyllum*, *Anisophyllum*, *Baryphyllum*, *Hallia*, *Aulacophyllum*, *Trochophyllum*, *Hadrophyllum*, *Combophyllum*.

Syathophyllinae. Септы радиальные. Фоссул либо четыре, либо они отсутствуют совсем. Столбика нет; иногда внутренние окончания септ образуют ложный столбик. Роды *Cyathophyllum*, *Pachyphyllum*, *Campophyllum*, *Streptelasma*, *Omphyma*, *Goniophyllum*, *Chonophyllum*, *Ptychophyllum*, *Heliophyllum*, *Metriophyllum*, *Clisiophyllum*, *Aulophyllum*, *Acerularia*, *Strombodes*, *Phillipsastrea*, *Eridophyllum*.

Lithodendroninae. В осевой зоне развит грифелевидный или пластинчатый столбик. Роды *Lithodendron*, *Nematophyllum*, *Lithostrotion*, *Axophyllum*, *Syringophyllum*.

Сем. *Cystiphyllidae*. Септы очень короткие или отсутствуют. Внутренняя полость выполнена диссепиментами. Род *Cystiphyllum*.

В «*Zoantharia incertae sedis*» Мильн-Эдвард и Эм поместили род *Heterophyllia* (*Heterocorallia* по современной системе).

В качестве другого отряда подкласса *Corallaria* авторы выделили альционарий.

При рассмотрении предложенной Мильн-Эдвардом и Эмом систематической схемы прежде всего обращает на себя внимание тот факт, что она составлена на основе чисто морфологических признаков без учета онтогенетического развития скелета. Главными критериями избраны какой-либо один, реже два признака, являющихся, по мнению авторов, доминирующими; обычно это — характер расположения септ или другие особенности строения септального аппарата, который авторы вполне обоснованно считали основным элементом скелета ругоз.

Так, например, вместе со *Stauria*, у представителей которой септы сгруппированы в четыре системы, оказался объединенным род *Holocystis* из шестилучевых кораллов; в одну группу с зафрентоморфными кораллами попали некоторые плерофиллиды типа *Anisophyllum*; отсутствие истинного столбика явилось основой для объединения таких далеко отстоящих друг от друга в генетическом отношении форм как представители родов *Streptelasma*, *Goniophyllum*, *Metriophyllum* и *Phillipsastrea* и т. д.

Однако здесь необходимо иметь в виду, что известный в середине прошлого столетия материал был очень малочислен, а техника исследования стояла на весьма низком уровне. Несмотря на это, Мильн-Эдвард и Эм совершенно правильно отметили и выявили все главнейшие особенности морфологии скелета ругоз, что следует и из сформулированного ими диагноза, вплоть до закономерностей в расположении и порядке появления септ. Предложенная ими схема в то время была пригодна также в качестве таблицы для определения родовой принадлежности тех или иных форм.

Оценивая систематическую схему Мильн-Эдварда и Эма, необходимо сделать следующие выводы.

Авторы вполне правильно оценили исключительное значение характера строения септального аппарата ругоз как важного таксономического признака.

В целом они совершенно верно наметили существование среди ругоз нескольких групп, отличающихся друг от друга комплексом особенностей

строения внутреннего скелета. В первую очередь это касается зафрентоморфных кораллов (триба *Zaphrentinae*), стрептелазматин в нашем современном понимании в широком смысле — всегда одиночных и диафрагматофорных — и цистифиллин.

Исключительная тщательность исследований и соблюдение номенклатурных правил, в частности в отношении типов, по сравнению не только с их современниками, но даже с рядом более поздних авторов предопределили соответствующий статус всех предложенных Мильн-Эдвардом и Эмом названий таксономических категорий ругоз.

Наконец, что особенно важно, авторы строили свою схему на основе изучения имеющегося в их распоряжении всего материала по ругозам всех систем, а следовательно всех периодов их развития, что к сожалению не было принято за основу большинством их последователей. Этим в определенной степени можно объяснить тот факт, что система Мильн-Эдварда и Эма просуществовала, с некоторыми изменениями и дополнениями, внесенными рядом исследователей, около ста лет. Все без исключения таксономические категории, установленные этими палеонтологами, действительны и по сей день, тогда как многие таксоны современных авторов, располагавших значительно более обширным материалом и освоивших новейшую технику исследования, являются либо синонимами друг друга, либо синонимами ранее установленных, либо вообще совершенно тождественны последним. К сожалению, из всей богатой серии великолепных монографий Мильн-Эдварда и Эма большинство современных кораллистов как-то учитывают две-три, а то и вообще, вслед за Ведекиндром, называют этих исследователей «путаниками».

Несколько по иному принципу построена таксономическая схема, выдвинутая в 1861 г. Фроментелем (Fromentel, 1861). Этот также весьма широко известный в свое время исследователь предложил систематизировать скелетобразующие кораллы по чисто внешним морфологическим признакам. В зависимости от типа размножения и формы колоний он выделил ряд групп, в состав каждой из которых оказались включенными как ругозы, так и табулаты и склерактинии.

1. *Monastrées*. Кораллы одиночные. Сюда вошли «семейства» ругоз *Cystiphylliens*, *Polycoeliens*, *Axophylliens*, *Zaphrentiniens*, *Cyathophylliens*.

2. *Disastrées*. Колония растет различными путями от всегда отчетливо выраженного одного «предкового» кораллита («вязанковидная» колония) — *Eridophylliens* и *Lonsdaliens*.

3. *Syrrastrées*. Цепочечные или меандрические колонии типа *Halysites* или *Leptoria*. У ругоз не встречается.

4. *Polyastrées*, объединяющая кораллов с колониями всех типов, не вошедших в первые три группы, независимо от способа почкования и внешней формы. Включает *Stauriens*, *Acervulariens*, *Stylaxiniens*.

Само собой разумеется, что такая система основана на чисто внешних признаках.

Внутри каждой группы Фроментель выделял подгруппы или «семейства» по общности морфологии внутренних скелетных элементов. С точки зрения номенклатурных законов, все перечисленные категории ранга семейств не имеют никакого юридического статуса, поскольку их названия не удовлетворяют, как не удовлетворяли уже в свое время, основным требованиям, предъявляемым к такого рода терминам (не являются «линнеевскими»), хотя некоторые морфологические группы (например, *Polycoeliens*, *Lonsdaliens*, *Acervulariens*, *Eridophylliens*) были обособлены Фроментелем раньше, чем другими авторами (*Polycoeliidae* Römer, 1883; *Lonsdaleiidae* Chapman, 1893; *Acervulariidae* Lecompte, 1952; *Eridophyllidae* Stumm, 1949). В целом эта схема существенно отличается как от всех современных ей, так и от позднейших предложенных тем, что в ее основу положена форма роста, а не комплекс внутренних элементов скелета (септ, днищ, диссепиментов и т. д.),

на что в первую очередь обращали внимание Мильн-Эдвард и Эм, Рёмер и др.

Очень близки систематической схеме Фроментеля таксономические построения его современника Людвиг (Ludvig, 1866), основой для которых послужили также форма роста, а, кроме того, способ формирования и внешний облик колоний. Среди всех кораллов Людвиг выделил две большие группы, отличающиеся типами зарождения метасепт — в шести или ином количестве пунктов, каждую из которых подразделил на ряд категорий более низкого порядка.

Согласно этой схеме, все ругозы (за исключением одиночных) оказались разбитыми на ряд подразделений, часто объединенными с табулятами или склерактиниями, а иногда с теми и другими вместе; в ряде случаев некоторые формы, обладающие исключительно сходными чертами внутреннего строения, лишь из-за отличия формы колоний попали в разные систематические группы и т. д. Все это послужило автору схемы поводом для установления множества новых родовых названий, громоздких, зачастую полных синонимов, предложенных ранее (например, *Astrophloeocyclus* = *Lithostrotion*; *Astrocyathus* = *Cystiphyllum*; *Astrochartodiscus* = *Acerularia* и т. д.).

Как и Фроментель, одиночные формы Людвиг выделил в отдельную группу — *Monocyathina*.

Предложенные Людвигом сложные родовые названия, часто даже основанные на типах установленных ранее родов, после обращения Лэнга и Смиса (Lang a. Smith, 1934) в соответствующие международные инстанции по зоологической номенклатуре, были лишены своего статуса.

В целом таксономические схемы как Фроментеля, так и Людвиг, по сравнению с системой Мильн-Эдварда и Эма, определенно явились шагом назад, поскольку все более или менее ясно разграниченные последними группы ископаемых скелетобразующих кораллов (табуляты, ругозы и, отчасти, склерактинии) снова оказались смешанными друг с другом.

В работах Линдстрема (Lindström, 1866—1896) приведены, в основном, описания изученных им родов и видов ордовикских и силурийских ругоз, однако ряд из них посвящен некоторым вопросам систематики. Так, в 1866 г. он впервые предложил выделить ругоз среди кораллов в особый класс, не рассматривая при этом их генетических отношений с другими морфологически близкими группами (табуляты и шестилучевые кораллы). В 1882 г. Линдстрем разработал классификацию крышечных кораллов, считая, как и подавляющее большинство последующих исследователей, что они представляют собой самостоятельную филогенетическую ветвь ругоз. По чисто внешним морфологическим признакам в составе крышечных кораллов он выделил два самостоятельных семейства — *Calceolidae* Lindström (= *Calceolidae* Römer, 1883) и *Araeopomatidae*.

Дыбовский (Dybowski, 1873—1874) на основании различия строения у различных групп ругоз горизонтальных скелетных элементов (наличие или отсутствие днищ и диссепиментов), т. е. также по морфологическим признакам исключительно одного порядка, без учета эволюции и геохронологии, подразделил всех ругоз на две большие группы: *Zoantharia rugosa inexplata* — горизонтальные элементы скелета отсутствуют совершенно и *Zoantharia rugosa expleta* — горизонтальные элементы скелета развиты. Среди последних Дыбовский выделил следующие категории: *Diaphragmatorhoga* (внутренняя полость выполнена только днищами, диссепименты отсутствуют); *Pleoporphoga* (диссепименты развиты наряду с днищами) и *Adiaphragmatica* или *Cystiphora* (коралл выполнен сплошной пузыристо расщепленной эндотекальной тканью). Эта подгруппа была разделена автором на два подразделения — *Operculata*, объединяющее крышечные формы, и *Apooperculata*, в состав которого включались цистифорные кораллы без крышечек. Таким образом, Дыбовский был первым палеонтологом, отметившим морфологическую близость обеих последних групп ругоз.

В составе всех перечисленных категорий автор подразумевал ряд семейств.

Z. rugosa in eplexa

1. Кораллы конусовидные, или волчковидные. Семейство Cyathaxonidae с подсемействами Cyathaxoninae (обладающие «истинным» столбиком, род *Cyathaxonia*) и Petraiinae (без столбика, роды *Petraia*, *Polycoelia*, *Kenophyllum*).

2. Кораллы дискообразные. Семейство Palaeocyclusidae. Роды *Palaeocyclus*, *Acanthocyclus*, *Hadrophyllum*, *Combophyllum*, *Baryphyllum*.

Z. rugosa eplexa. Diaphragmatorhora

3. Кораллы без осевой структуры. Семейство Cyathophylloidae с подсемействами Cyathophylloinae (днища достигают стенки, роды *Acanthodes*, *Amplexus*, *Calophyllum*, *Cyathophylloides*, *Streptelasma*, *Grewingkia*, *Siphonaxis*) и Densiphyllinae (днища расположены лишь в центральной полости коралла — вероятно, В. Н. Дыбовский имел в виду широкий периферический ободок, развитый в скелете представителей данного рода — род *Densiphyllum*).

4. Осевая структура развита. Семейство Axophylloidae. Род *Lithodendron*.

5. Септы неравномерно развиты и расположены беспорядочно. Семейство Cyathopsidae с двумя подсемействами — Cyathopsinae (первичные септы отчетливые, главные метасепты располагаются перисто, роды *Cyathopsis*, *Zaphrentis*, *Menophyllum*, *Anisophyllum*), а также Heterophyllinae (расположение септ незаконмерно, род *Heterophyllum*).

6. Имеются боковые почки (?). Семейство Ptychophyllidae. Роды *Ptychophyllum*, *Endophyllum*, *Darwinia*.

Z. rugosa eplexa. Pleoporhora

А. Кораллы одиночные и колониальные. Стенки и эпитека развиты. Поверхность септ гладкая. Истинный столбик и внутренняя стенка отсутствуют.

7. Септы отчетливо развиты и расположены равномерно. Семейство Cyathophyllidae с подсемействами Cyathophyllinae (периферическая зона выполнена многочисленными мелкими правильными диссепиментами, роды *Cyathophyllum* и *Campophyllum*) и Diphyphyllinae (один-два ряда диссепиментов, роды *Fascicularia*, *Donacophyllum*, *Diphyphyllum*).

8. Септы неравномерно развиты или расположены беспорядочно. Семейство Stauridae. Роды *Stauria*, *Hallia*, *Aulacophyllum*, *Omphyma*, *Caninia*.

9. Септы развиты неполностью, иногда исчезают. Семейство Spongophyllidae. Род *Spongophyllum*.

Б. (Здесь Дыбовский не указал отличительных черт, объединяющих представителей нижеследующих семейств 10—13, что им было сделано в предыдущем случае — семейства 7—9.)

10. Внутренняя стенка развита. Семейство Aulophyllidae. Роды *Eridophyllum*, *Aulophyllum*, *Aceroularia*, *Cyclophyllum*.

11. Развита истинный столбик. Семейство Axophyllidae. Роды *Lithostrotion*, *Clisiophyllum*, *Petalaxis*, *Axophyllum*, *Lonsdaleia*, *Strombodes*, *Chonaxis*.

12. Септы каринированные. Семейство Craspedophyllidae. Роды *Heliophyllum*, *Craspedophyllum*, *Acanthophyllum*.

13. Эпитека отсутствует. Семейство Arachnophyllidae. Роды *Arachnophyllum*, *Smithia*, *Phillipsastraea*, *Pachyphyllum*.

Z. rugosa eplexa. Adiaphragmatica, или Cystiphora

14. Септы отсутствуют. Семейство Cystiphyllidae. Род *Cystiphyllum*.

15. Септы развиты. Семейство Plasmocystidae. Роды *Microplasma*, *Strephodes*, *Plasmophyllum*, *Clisiophylloides*.

Крышечные кораллы — Operculata.

16. Семейство Goniophyllidae. Роды *Goniophyllum*, *Rhizophyllum*, *Calceola*.

Собственно говоря, построения Дыбовского, о чем говорит и само название схемы («Синоптическое обозрение палеозойских родов ругоз»), не являлись таксономическими, а составлены на основе простой морфологии скелета, без учета геохронологии и эволюции кораллов. По представлениям ее автора, таблица должна была служить своего рода определителем для установления родовой принадлежности ругоз или указателем к его книге.

Основой для составления таблицы послужили следующие признаки: внешняя форма («шайбовидная», «мискообразная» и т. д.), при этом почти нигде не учитывалась форма роста; наличие или отсутствие осевой структуры; длина септ; факт присутствия, а также ширина диссепиментариума и т. д. Остается неясным, зачем автор таблицы ввел в нее категорию «семейства», поскольку в таксономии с последней связаны совершенно определенные однозначные понятия.

Поскольку сам Дыбовский, составляя приведенную выше схему, не преследовал никаких целей в области разработки системы кораллов, не имеет смысла делать к ней какие-либо замечания, разве что отметить несостоятельность отнесения одиночных плеонофорных ругоз рода *Ptychophyllum* вместе с колониальными также плеонофорными кораллами к Diaphragmatophora.

Несомненным достоинством работ Дыбовского является то, что он на практике фактически первый применил микроскопические методы изучения ругоз.

Схема Дыбовского была принята многими исследователями и даже получила дальнейшее развитие в трудах Циттеля (Zittel, 1876), Неймайра (Neumaier, 1889) и Почты (Ро́та, 1902) как таксономическая.

В 1875 г. Дольфюс (Dollfuss)¹ в работе, посвященной критическому разбору существующих систем палеозойских кораллов, намечил существование среди ругоз двух крупных таксономических категорий, основанных на различии расположения септ: 1) септы располагаются неправильно (семейства^{*} *Syathaxonidae* и *Zaphrentidae* Мильн-Эдварда и Эма) и 2) септы правильные (характеризуются в своем расположении симметрией, близкой радиальной). Эту группу Дольфюс считал весьма сходной с *Zoantharia aragosa* Мильн-Эдварда и Эма.

Совершенно иные задачи ставил перед собой современник Дыбовского Рёмер (1883). Через 30 лет после работ Мильн-Эдварда и Эма он снова предпринял попытку построить систематическую схему ругоз, но уже располагая значительно более обширным материалом, чем его предшественники. Этим в первую очередь и объясняется тот факт, что схема Рёмера для своего времени вполне могла считаться самой совершенной.

Все ругозы Рёмер распределил по следующим семействам.

1. *Syathophyllidae*. Септы радиальные; днища и диссепименты ясно выражены. Роды *Syathophyllum*, *Syathophylloides*, *Campophyllum*, *Omphyma*, *Heliophyllum*, *Palaeocyclus*, *Stauria*, *Metriophyllum*, *Spongophyllum*, *Acerularia*, *Chonophyllum*, *Endophyllum*, *Aulophyllum*, *Eridophyllum*, *Diphyphyllum*, *Ptychophyllum*.

2. *Zaphrentidae*. Кораллы одиночные. Хорошо выражена двусторонняя симметрия. Роды *Zaphrentis*, *Amplexus*, *Streptelasma*, *Menophyllum*, *Lophophyllum*, *Anisophyllum*, *Hadrophyllum*, *Combophyllum*, *Hallia*, *Baryphyllum*, *Microcyclus*, *Trochophyllum*, *Aulacophyllum*, *Aspasmophyllum*.

3. *Axophyllidae*. Имеется столбик. Развита пластинчатые септы, днища и диссепименты. Роды *Lithostrotion*, *Lonsdaleia*, *Clisiophyllum*, *Chonaxis*, *Petalaxis*, *Axophyllum*.

¹ Работа Дольфюса автору не известна и ссылка на нее заимствована из трудов Почты (Ро́та, 1902) и Сэнфорда (Sanford, 1939).

4. *Phillipsastraeidae*. Колонии астреевидные. Септы соседних кораллитов соединяются. Роды *Phillipsastraea*, *Pachyphyllum*.

5. *Calostylidae*. Септы сильно перфорированы, особенно у оси. Стенка не всегда отчетливая. Род *Calostylis*.

6. *Syathaxonidae*. Столбик грифелевидный, септы развиты. Днища и диссепименты отсутствуют. Роды *Syathaxonia*, *Lindströmia*, *Duncanella*.

7. *Polucoelidae*. Септы развиты. Днища появляются только в области чашки. Столбик и диссепименты отсутствуют. Род *Polucoelia*.

8. *Cystiphyllidae*. Внутренняя полость коралла выполнена сплошной везикулярной тканью. Роды *Cystiphyllum*, *Strombodes*.

9. *Calceolidae*. Крышечные кораллы. Роды *Calceola*, *Goniophyllum*, *Rhizophyllum*.

10. *Coelophyllidae*. Септы рудиментарные, в виде простых ребрышек. Род *Coelophyllum*.

11. *Petraiadae*. Кораллы одиночные. Септы рудиментарные. Днищ и диссепиментов нет. Род *Petraia*.

12. *Palaeastraeidae*. Септы асимметричные, расположены неправильно. Роды *Heterophyllia*, *Battersbyia*.

Свою таксономическую схему, так же как Мильн-Эдвард и Эм, Рёмер строил на основе комплекса морфологических признаков, располагая при этом уже значительно большим материалом (51 род против 35). Систематические построения Рёмера во многом напоминают схему его предшественников. Однако в силу того, что техника изучения кораллов в середине и конце XIX в. была еще сравнительно низкой, Рёмер иногда не мог достаточно правильно с современной нам точки зрения сгруппировать ругоз по выделенным им семействам. Так, в состав семейства плеонофорных (по Рёмеру) кораллов *Syathophyllidae* оказались включенными диафрагматофорные *Syathophylloides*, *Palaeocyclus*, *Metriophyllum* и др.; среди зафрентоморфных ругоз — близкий *Polucoelia Anisophyllum*, морфологически сходный с лаккофиллидами *Trochophyllum* и т. д.; род *Strombodes* оказался помещенным в *Cystiphyllidae*, хотя его представителям свойственны пластинчатые септы и отчетливые днища и др.

Как выяснилось в дальнейшем, в скелете видов *Petraia* и *Syathaxonia* днища развиты, хотя и не всегда отчетливо выражены. Поэтому выделение семейств *Syathaxonidae* и *Petraiadae* в том смысле, как это понимал Рёмер, сразу же не было обосновано. По отношению к крышечным кораллам за основной систематический признак он принимал внешнюю форму, хотя по всей организации скелета они исключительно тесно связаны с цистириллидами. Все эти обстоятельства, хотя в значительной мере и объясняются уровнем методики и техники исследований середины прошлого столетия, несколько уменьшали достоинство построений Рёмера. В общем же его схема, в противоположность таблице Дыбовского, являлась настоящей таксономической, хотя во многом еще неточной и повторяющей систему Мильн-Эдварда и Эма.

Несколько иную классификацию ругоз разработал Никольсон в третьем издании знаменитого учебника палеонтологии, составленного им в соавторстве с Лидеккером (Nicholson and Lydekker, 1889). Основные ее элементы приняты и сейчас большинством исследователей.

Всех ругоз Никольсон (в учебнике им написан раздел беспозвоночных) разделил на три большие группы ранга подотрядов, в каждую из которых включил ряд семейств, а именно:

Подотряд *Syathophylloidea*. Колониальные или одиночные кораллы, у которых горизонтальные элементы скелета четко подразделяются на зоны днищ и краевых диссепиментов. Включает несколько семейств.

1. *Syathophyllidae*. Кораллы с пластинчатыми септами. Роды *Syathophyllum*, *Lithostrotion*, *Omphyma*, *Actinocystis*, *Arachnophyllum*, *Diphyphyllum*, *Endophyllum*, *Campophyllum*.

2. Heliophyllidae. Кораллы с каринированными септами. Роды *Helio-phyllum*, *Crepidophyllum*, *Phillipsastraea*.

3. Clisiophyllidae. Кораллы с лонсдалеондными диссепиментами и сложной осевой колонной. Роды *Clisiophyllum*, *Dibunophyllum*, *Cyclophyllum*, *Aulophyllum*, *Lonsdaleia*.

Подотряд *Zaphrentoidea*. Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Включает семейства:

1. Zaphrentidae. Фоссула отчетливая, септы расположены перисто («зафрентоморфные» кораллы). Роды *Zaphrentis*, *Amplexus*, *Lophophyllum*, *Menophyllum*.

?2. Hadrophyllidae. Пуговицеобразные кораллы. Роды *Hadrophyllum*, *Baryphyllum*, *Combophyllum*, *Microcyclus*.

3. Streptelasmidae. Септы радиальные. Род *Streptelasma*.

?4. Palaeocyclusidae. Ругозы, близкие хадрофиллидам. Род *Palaeocyclus*.

?5. Ругозы типа *Lindströmia*.

Подотряд *Cystiphyllidae* или группа ругоз с шиповидными септами и пузыреобразными горизонтальными элементами скелета. Включает семейства:

1. Cystiphyllidae. Обычные кораллы. Род *Cystiphyllum*.

2. Calceolidae. Крышечные формы. Роды *Calceola*, *Goniophyllum*, *Rhizophyllum*, *Araeopoma*.

Основным недостатком схемы Никольсона следует считать включение им таких типичных ругоз как представители родов *Duncanella* и *Cyathaxonia*, а также (предположительно) *Petraia*, *Polycoelia* и *Lindströmia* в состав семейства Turbinolidae; *Stauria*, *Acervularia*, *Columnaria*, *Battersbyia* и *Heterophyllia* — *Astraeidae*, а *Calostylis* — *Eupsamiidae*, тем самым ошибочно предположив их принадлежность группе склерактиний (*Zoantharia aragosa* и *Z. perforata* Мильн-Эдварда и Эма). Весьма существенным следует считать тот факт, что Никольсон в своих исследованиях подтвердил точку зрения Дыбовского о генетическом родстве цистириллов в узком смысле слова с крышечными кораллами, иначе говоря, что последние в систематическом отношении принадлежат цистирилловым.

Таксономические построения Никольсона, как и всех его предшественников, характеризуются тем, что в его схеме категории наивысшего порядка представляют собой, по сути дела, группы кораллов, лишь морфологически сходных между собой. Так, в составе первой группы Никольсона — *Cystiphyllidae* (кораллы, обладающие хорошо выраженными зонами днищ и диссепиментов) — ясно намечаются минимум две ветви одиночных и колоннальных ругоз, имеющих самостоятельные истории своего развития. С другой стороны, порядок одиночных диафрагматофорных кораллов [*Zaphrentoidea*, = *Streptelasmata*, *Streptelasmata* (part.) Ведкина и других авторов], а также ругоз с шиповидным септальным аппаратом *Cystiphyllidae* (= *Cystiphyllidae-Cystiphylloidea* последующих исследователей) четко прослеживаются во времени на протяжении всего палеозоя.

Систематическая схема Никольсона, к сожалению, не получившая широкого распространения и до сих пор мало известная многим палеонтологам, оставалась единственной общей системой ругоз вплоть до начала второй половины нашего столетия.

Чепмэн (Chapman, 1893) на основании наличия или отсутствия известкового скелета, его характера, а также числа и формы щупалец различал среди кишечнополостных, в том числе и среди *Anthozoa*, пять отрядов. Ругозы, по его мнению, вместе с табулятами составляли при этом один отряд — *Hydrocoralliaires*.

Характерным признаком всей данной группы автор считал существование твердого известкового скелета, как правило внутреннего (?), а также днищ. Табулятоморфные кораллы подразделялись на три порядка: 1) *Vasata* — кораллиты не соприкасаются между собой, внутренние скелетные

элементы отсутствуют (например род *Aulopora*); 2) *Tabulata* (s. str.) — септы отсутствуют или рудиментарные, днища развиты хорошо (сюда попали хететиды, фавозитиды, сирингопориды) и 3) *Cellulata* — кораллиты в колонии соединены цененхимой, Чепмэн объединил ругозы в следующие пять групп:

Tabulo — stellata. Кораллы диафрагматофорные. Днища и септы хорошо развиты. Семейства *Favistellidae*, *Amplexidae*, *Zaphrentidae*.

Vesiculo — stellata. Кораллы плеонофорные, одиночные или колониальные. Семейства *Cyathophyllidae*, *Lonsdaleidae*, *Stauridae*, *Halliidae*.

Vesiculosa. Кораллы цистифорные. Семейство *Cystiphyllidae*.

Operculata. Крышечные кораллы. Семейство *Calceolidae*.

Integristellata. Днища отсутствуют, кораллы одиночные. Семейства *Cyclinidae*, *Petraidae*, *Cyathaxonidae*.

В составе большинства семейств Чепмэн выделял группы родов кораллов по сходству внешней формы: а) *Corniculati* (рогообразные). В семействе *Zaphrentidae* в эту группу входили *Zaphrentis* и *Streptelasma*, в семействе *Cyathophyllidae* — *Cyathophyllum* и *Heliophyllum*, *Cystiphyllidae* — *Cystiphyllum*; б) *Columniferi* (имеющие столбик) — *Lophophyllum* из *Zaphrentidae*; в) *Tesselati* (астреевидные колонии) — роды *Cyathogonium* и *Phillipsastraea* из *Cyathophyllidae*, *Stauria* (?) из *Stauriidae*; г) *Arundinacei* (ветвистые колонии) — в семействе *Cyathophyllidae* — это *Eridophyllum* и др.; *Calceolidae* — *Fletcheria* (?), *Rhizophyllum*; д) *Agregati* (массивные колонии) — *Lonsdaleia*, *Lithostrotion* из *Lonsdaleidae*; *Cystiphyllodes* из *Cystiphyllidae*, а также *Turbinati*, *Cruciferi*, *Viformes* и др.

По количеству уплощенных сторон у крышечных форм Чепмэн выделял *Arundinacei* (с округлым поперечным сечением) — роды *Fletcheria*, *Rhizopora* (?); *Univalvati* (одна сторона уплощена) — *Calceola* и *Rhizophyllum*; *Tetravalvati* (четыре плоских грани) — род *Goniophyllum*.

Как и подавляющее большинство его предшественников, среди ругоз Чепмэн различал порядки диафрагматофорных, плеонофорных, цистифорных и крышечных кораллов, а также группу ругоз без днищ, куда попали заодно и дискообразные триплазматорфные кораллы (семейства *Cyclinidae*, с родами *Acanthocyclus*, *Palaeocyclus*, *Microcylus*, и *Petraidae*) и *Cyathaxonidae*, наличие днищ у которых впоследствии было доказано.

В результате такого поверхностно-морфологического подхода оказались объединенными в одну группу генетически далекие *Favistella* и *Amplexus*, *Stauria* и *Omphyra* (sensu M.-Edwards et Haime, = *Ketophyllum* Wedekind) и, что самое непонятное, были включены в одно семейство *Calceolidae* — *Fletcheria* и *Rhizopora* с *Calceola*, *Rhizophyllum*, *Goniophyllum*.

Если большинство систематиков прошлого столетия фактически представляли известные им родовые названия из одной группы (семейства, порядки, подотряды) в другую, учитывая при этом только морфологию скелета, то вариант Чепмэна следует признать одним из наиболее неудачных. Более того, его схема представляла как бы шаг назад по сравнению с таксономическими построениями Рёмера и особенно Никольсона, развивавших положения основоположников систематизации кораллов Мильн-Эдварда и Эма.

Синоптические таблицы Почты (1902), по замыслам их автора, должны были служить путеводителем по его монографии о божьих кораллах (в ней указаны главным образом лишь изученные им роды) и фактически представляли собой несколько модернизированную схему Дыбовского. Кроме групп *Expleta* и *Inexpleta*, Почта установил промежуточную между ними — *Semiplaena*, а в противоположность своему предшественнику не различал обособленного положения цистифорных ругоз. В целом его таблица выглядела следующим образом:

1. *Expleta*. Семейства *Zaphrentidae*, *Cyathophyllidae*, *Cystiphyllidae*, *Calceolidae*, *Palaeastraeidae*.

2. *Semiplaena*. Эндотекальные образования выражены слабо. У многих

представителей группы развита осевая трубка. Кораллы всегда одиночные. Семейства Lindströmidae (роды *Lindströmia*, *Nicholsonia* и *Barrandeophyllum*) и Polyoelidae (род *Oligophyllum*).

3. Inexpleta. Семейство Petridae.

Обзор систематических построений авторов прошлого столетия следует закончить рассмотрением схемы Штейнманна (Steinmann, 1903). В подклассе Anthozoa этот исследователь выделял два порядка — Alcyonaria (куда включил табулят) и Zoantharia (ругозы и склерактинии в нашем современном понимании), причем все скелетобразующие формы он объединил в подпорядок Madreporaria (=Scleractinia sensu Steinmann).

С точки зрения Штейнманна, «после того, как оказались непригодными признаки, раньше применявшиеся для различения больших групп Rugosa (=Tetracorallia), с одной стороны, и Hexacorallia — с другой и среди последних Aporosa и Perforata, в настоящее время предпочтительна лишь провизорная группировка...» (см. Штейнманн, 1909, стр. 93).

«Провизорная группировка» Штейнманна выглядела так. Все кораллы Rugosa и Scleractinia были разделены на три группы.

1. Mucorallia (кораллы одиночные или несовершенные полипняки — частично паррасидальные колонии в понимании ряда авторов. Цененхима отсутствует). Семейства Zaphrentidae, Calceolidae, Trochosmilidae, Turbinolidae.

2. Tubocorallia (почти всегда колониальные; развита цененхима; септы слабо выражены). Сюда вошли склерактинии семейств Oculinidae, Stylinidae, Madreporidae, Poritidae.

3. Septocorallia (обычно колониальные, чашки крупные, септы многочисленные с зазубренными краями). Семейства Cyathophyllidae, Cystiphyllidae, Phillipsastreaeidae (ругозы) и Astreaeidae, Eupsamidae, Cyclolitidae, Thamnastraeidae (склерактинии).

Система Штейнманна была основана на форме колоний, чашек и некоторых других, обычно внешних, морфологических признаках. В своем общем виде она представляла видоизмененный вариант схем Фроменталя и Людвига. Однако, в противоположность своим предшественникам, Штейнманн рассматривал вместе только ругоз и склерактиний, объединяя их в одну таксономическую категорию более высокого ранга. Это его положение объективно следует считать правильным, поскольку и те и другие в действительности представляют собой единую генетическую ветвь кораллов, что в последние годы доказано работами многих палеонтологов.

На этом можно закончить рассмотрение первого этапа разработки системы ругоз.

Вообще все исследователи прошлого века в своих систематических построениях использовали либо какой-нибудь один или комплекс общих морфологических признаков, наблюдаемых в скелете зрелых особей (внешняя форма, наличие или отсутствие септ, днищ и диссепиментов), либо за основу принимали форму роста (одиночные или колониальные) и типы почкования (паррасидальное или непаррасидальное), а также тип колонии (ветвистая, массивная, астревидная). Основоположниками первого, с нашей точки зрения более верного, направления явились Мильн-Эдвард и Эм, труды которых нашли свое развитие в работах Рёмера и Никольсона. Представители второго направления (Фроментель, Людвиг и позднее Штейнманн) вновь пытались смешать вместе ругозы, табуляты, склерактинии и альционарии, с таким трудом выделенные Мильн-Эдвардом и Эмом.

Основным недостатком всех таксономических исследований XIX столетия следует считать то, что никто из перечисленных выше авторов не учитывал онтогенетического развития скелета кораллов и не изучал микроскопических особенностей его строения. Кроме того, они не принимали во внимание того обстоятельства, что один и тот же морфологический признак у одних групп кораллов в эволюции выдерживается, а у других не является

стабильным и не может быть принят за основной. Это касается также и комплексов признаков. Поэтому, поскольку кораллам вообще свойственны явления внутривидовой изменчивости в очень большой степени, а также конвергенция, необходимо выявлять различные комплексы признаков для разных групп, которые могли бы быть приняты в качестве таксономической основы.

Имеющиеся к началу нашего века в распоряжении палеонтологов материалы уже не позволяли сделать в области систематики ничего нового, кроме того, что уже было сделано их предшественниками. Поэтому перед началом второго этапа, который ознаменовался выходом в свет работ Ведекинда (1927—1937), параллельно с дальнейшим усовершенствованием методики и техники изучения ископаемых кораллов, исследователи начали накапливать новые фактические данные. К числу трудов подобного рода в первую очередь следует отнести серию великолепных монографий Салэ (Salée, 1910), Грабау (Grabau, 1913—1928), посвященных преимущественно кораллам верхнего и (в меньшей степени) среднего палеозоя, а также работы двадцатых годов Лэнга, Смиса, Томаса, Ридера и Тремберса (Lang, Smith, Thomas, Ryder, Tremberth), переизучивших также оригиналы Лонсдаля, Мак Коя, частично Линнея и Мильн-Эдварда и Эма. В результате было намечено существование среди ругоз ряда различных по объему отдельных филогенетических ветвей, что оказало существенную помощь последующим исследователям.

Ведекинд (1927), рассматривая позднеордовикские и силурийские ругозы Скандинавии (главным образом с о-ва Готланд), представил следующую систему древнейших ругоз, которых считал одним из отрядов Zoantharia:

Подотряд *Streptelasmacea*, включающий семейства:

1. *Streptelasmatidae*. Диафрагматофорные одиночные кораллы с клиновидными септами. Роды *Streptelasma*, *Kiaerophyllum*, *Grewingkia*, *Dinophyllum*, *Calostylis*, *Dybowskia*.

2. *Kyrophyllidae*. Одиночные и колониальные плеонофорные кораллы или, согласно Ведекинду, «те формы, которые до сих пор были известны под названиями *Cyathophyllum*, *Endophyllum*, *Spongophyllum*» (Wedekind, 1927, стр. 18). Роды *Kyrophyllum*, *Entelophyllum*, *Cyathophyllum*.

Подотряд *Cystiphyllacea*.

Раздел *Pholidophyllida*. Включает семейства:

3. *Pholidophyllidae*. Роды *Pholidophyllum*, *Stortophyllum*, *Holmophyllum*.

4. *Kodonophyllidae*. Роды *Zelophyllum*, *Kodonophyllum*, *Pseudomphyma*, *Pilophyllum*, ? *Donacophyllum*, *Chonophyllum*.

5. *Actinocystidae*. Роды *Rhabdophyllum*, *Actinocystis*.

Раздел *Omphymatida*. Включает семейства:

6. *Omphymatidae*. «Кораллы, которые до сих пор в литературе описывались под названием *Omphyma*» (там же, стр. 46). Роды *Dokophyllum*, *Ketophyllum*, *Omphyma*.

Раздел *Cystiphyllida*. Включает семейства:

7. *Cystiphyllidae*. Роды *Cystiphyllum*, *Microplasma*, *Gyalophyllum*, *Hedströmophyllum*.

8. *Lykophyllidae*. Роды *Lykophyllum*, *Lykocystiphyllum*, *Rhegmaphyllum*, *Aulacophyllum*, *Semaiophyllum*.

9. *Neocystiphyllidae*. Роды *Desmophyllum*, *Neocystiphyllum*, *Lamprophyllum*.

При выделении таксономических единиц автор изложил свои взгляды на биостратиграфию, но, за исключением трех указанных здесь случаев, не сформулировал никаких диагнозов. Не только для уровня исследований XX в., но и вообще в истории палеонтологии подобное явление представляется беспрецедентным. По сути дела, все систематические единицы Ведекинда, как *nomina nuda* не имеют никакого статуса в номенклатуре и не подлежат охране законом приоритета. Лишь благодаря стараниям последующих

исследователей (Сошкиной, Хилл, Смиса и др.) для большинства единиц схемы Ведыкина впоследствии были сформулированы диагнозы и избраны типы. Со своей же стороны, совершенно не считаясь с приоритетом, Ведыкин присваивал себе авторство ряда установленных задолго до него таксономических категорий таких, например, как семейства *Streptelasmataceae* (Nicholson, 1889) и *Cystiphyllidae* (Мильн-Эдвард и Эм, 1850; МакКой, 1851). Род *Acerularia* был им переименован в *Rhabdophyllum*. Совершенно произвольно Ведыкин изменил типы таких родов, как *Streptelasma* (*S. expansa* вместо *S. corniculum*, SD C. F. Römer, 1861) и *Grewingkia formosa* вместо *Clisiophyllum buceros*, SD Sherzer, 1891) и т. д. Несоблюдение номенклатурных правил привело к тому, что группа родов, среди которых упоминается *Cyathophyllum*, получила названия семейства *Cyathophyllidae* вместо давно установленного *Cyathophyllidae*, равно как *Kodonophyllidae* вместо *Chonophyllidae* (в обоих последних случаях — неправильно у Ведыкина) и др.

По мнению Ведыкина, что следует из рассмотрения его ряда *Dokophyllum* — *Ketophyllum*, представители одного и того же рода могли иметь разных предков среди видов другого рода. Этим он определил свое воззрение на биологическое понятие рода как некоей сборной полифилитической категории. Ведыкин считал, что в процессе эволюции в сравнительно короткое время септы ругоз из пластинчатых могли становиться шиповидными, а затем снова пластинчатыми (предположенная им генетическая связь цистириллид и неоцистириллид), что плеофорные ликофиллиды в конце своей истории вновь начали формировать диафрагматофорный скелет (*Lykophyllum* — *Rhegmaphyllum*) и др.

Располагая по существу громадным материалом, к тому же собственноручно собранным во время нескольких поездок на о-в Готланд, Ведыкин описал его недостаточно детально. Для большого числа форм приведены лишь краткие указания на их внешнюю форму, сопровождаемые соответствующими фотографиями. Без повторного изучения оригиналов типов практически невозможно судить даже о том, что понимал автор под тем или иным как видовым, так и родовым названием. Прежде всего это касается цистириллид, для систематизации которых необходимо знать детали строения септальных элементов скелета, о чем нельзя судить по приведенным в работе описаниям и рисункам.

На основании всего сказанного можно утверждать, что со многими выдвинутыми Ведыкиным положениями, особенно в области филогении, трудно, а иногда просто невозможно согласиться.

В последней известной работе о кораллах Ведыкин (1937) также в общих чертах наметил в филогенетической схеме ругоз несколько самостоятельных генетических ветвей (стволов) в первую очередь — среди силурийских (включая и ордовик) и девонских: *Streptelasmataceae*, куда также отнес представителей *Tryplasma*, отличающихся шиповидными септами, *Ptenophyllum*, *Lythophyllum*, *Calceolataceae*, не увидев их совершенно определенного родства с цистириллидами, о чем более чем за 50 лет до него писали Дыбовский и Никольсон, *Zaphrentoidea*, *Zonophyllum*, *Spongo-Stringophyllum*, *Camphophyllum*, включив в состав последних также *Phillipsastraea* и *Prismatophyllum*.

В своих работах Ведыкин недостаточное внимание уделял фактам онтогенетического развития скелета, а также выявления общих направлений эволюции кораллов и геохронологии вообще. Только этим можно объяснить его непонятные выводы о том, что табуляты (*Favositacea* у Ведыкина) произошли в результате формирования колоний от *Pholidophyllum*, потомками которых он считал также и цистириллид, с чем нельзя согласиться.

В этой же работе Ведыкин наметил некоторую этапность в развитии всех палеозойских ругоз, о чем уже подробно было сказано ранее (Ивановский, 1963, глава IV).

Попытка систематизировать ругоз по чисто морфологическим признакам принадлежит также Сэнфорду (Sanford, 1939), который подразделил их на следующие 16 семейств.

1. *Petraiaidae*. Кораллы одиночные. Чашка достигает дна текариума; внешняя стенка отчетливая; симметрия близка радиальной; септы соединяются группами и почти достигают оси; днища, фосула, осевая структура, внутренняя стенка и диссепименты отсутствуют. Ордовик — девон. Одно из самых примитивных семейств, близкое полицелидам. Роды *Petraia*, *Orthophyllum*, *Ditoecholasma*, *Duncanella* и др.

2. *Polycœliidae*. Кораллы одиночные. Чашка глубокая, эпитека отчетливая; выделяются протосепты, симметрия близка радиальной; фосула, осевая структура, днища и диссепименты отсутствуют. Пермь. Роды *Polycœlia*, *Gerthia*.

3. *Lindströmiidae*. Чашки глубокие с выступом в центре. Внешняя стенка отчетливая; днища спорадические; диссепиментов нет; соединяясь у оси, септы образуют столбик. Силур — девон. Близки циатаксонидам. Роды *Lindströmia*, *?Strobilasma*, *?Stegophyllum* и др.

4. *Cyathaxonidae*. ?Силур — карбон. Роды *Cyathaxonia*, *Crassiphyllum* и др.

5. *Paleocyclidae*. Кораллы одиночные, дискоидальные. Септы могут быть шиповидными; симметрия близка радиальной; главная фосула развита; днища, диссепименты, осевая структура и внутренняя стенка отсутствуют. Силур — нижний карбон. Роды *Paleocyclus*, *Acanthocyclus*, *?Porpites*, *Hadrophyllum*, *Combophyllum* и др.

6. *Streptelasmaidae*. Кораллы одиночные. Септы пластинчатые, симметрия близка радиальной; главная фосула развита; септы обычно утолщены, часто достигают оси; днища обычно отсутствуют (?), диссепименты развиты (?) на периферии; у некоторых представителей встречается внутренняя стенка. Ордовик — пермь. Роды *Streptelasma*, *Kenophyllum* и др. Включает три подсемейства: *Pterophyllinae*, *Tachylasmainae*, *Soshkineophyllinae*. Сомнительные родовые названия — *Dybowskia*, *Grewingkia*, *Kiaerophyllum*, *?Dinophyllum*.

7. *Hapsiphyllidae*. Кораллы одиночные. Симметрия близка радиальной; септы не достигают оси; главная септа слабо развита, находится в кардинальной фосуле; днища и диссепименты обычно развиты (?); метасепты образуют внутреннюю стенку (окаймляют фосулу). ? Девон — пермь. Роды *Hapsiphyllum*, *Meniscophyllum*, *Uralinia*, *Clinophyllum* и др.

8. *Laccophyllidae*. Кораллы одиночные. Симметрия близка радиальной; диссепименты спорадические; развита внутренняя трубка. Силур — пермь. Очень близки хапсифиллидам. Роды *Syringaxon*, *Permia*, *Barrandeophyllum* и др.

9. *Lophophyllidae*. Карбон — пермь. Роды *Lophophyllum*, *Thysanophyllum* и др.

10. *Clisiophyllidae*. Карбон — пермь. Роды *Dibunophyllum*, *Waagenophyllum* и др.

11. *Lithostrotiontidae*. ?Силур — карбон. Роды *Lithostrotion*, *Eridophyllum*, *Dorlodotia* и др.

12. *Zaphrentidae*. ?Силур — карбон. Роды *Zaphrentoides* (= *Triplophyllum*) *Caninia*, *Anisophyllum*, *Polydilasma*, *?Pycnostylus*, *Amplexus* и др.

13. *Cyathophyllidae*. Симметрия радиальная; протосепты не различимы; осевая структура отсутствует; диссепименты всегда развиты. Ордовик — пермь. Большое количество родов, подразделяющихся на шесть групп:

- а) *Cyathophyllum* (синонимы — *Endophyllum*, *Bothrophyllum* и др.), *Disphyllum*, *Tabulophyllum*, *Timania*, *Chlamydophyllum* и др.
- б) *Palaeosmia*, *Yabella* и др.
- в) *Ketophyllum*, *Dokophyllum*, *Omphyma*, *Ptychophyllum*, *Campophyllum*, *Heliophyllum*, *Glossophyllum* и др.

г) *Phillipsastraea* (синоним — *Pachyphyllum*), *Aulina* и др.

д) *Columnaria* (синонимы — *Cyathophylloides*, *Fasciophyllum*), *Favistella*, *Palaeophyllum*, *Densiphyllum*, *Acerularia*, *Diplophyllum*, *Rhaphidophyllum* и др.

е) *Phaulactis*, ?*Mesactis*, ?*Pycnactis*, *Kyphophyllum*, *Entelophyllum*, ?*Xylodes*, ?*Patrophontes*, ?*Petrozium*, ?*Ptilophyllum*, *Rhyzodes*, *Acrophyllum*, ?*Briantia*, *Arachnastraea* и др.

14. Calostylidae. Эпитека не всегда развита; септы перфорированы. Силур. Роды *Calostylis*, *Helminthidium*.

15. Calceolidae. Кораллы туфлеобразные или пирамидальные. Силур — карбон. Роды *Calceola*, *Rhizophyllum*, *Platyphyllum*, *Goniophyllum*, *Rhytidophyllum*, *Araeopoma*, *Protaeropoma*, *Holophragma*.

16. Cystiphyllidae. Кораллы одиночные (?). Септы шиповидные, всевозможных типов; внутренняя полость выполнена диссепиментами. Силур — карбон. Большое количество родов, подразделяющихся на четыре группы:

а) *Cystiphyllum*, *Hedströmophyllum*, *Gyalophyllum*, *Microplasma* (= *Diplochone*) и др.

б) *Pholidophyllum*, *Polyrophe*, *Holmophyllum*, *Stortophyllum*, *Kodonophyllum*, *Zelophyllum*, *Pseudomphyma*, *Pilophyllum*, *Donacophyllum*, *Actinocystis*, *Stratiphyllum*, *Phragmophyllum*, *Chonophyllum*, *Naos*, *Arachnophyllum*, *Strombodes* и др.

в) *Aulacophyllum*, *Lycocystiphyllum*, *Rhegmaphyllum*, *Semaiophyllum*, *Neocystiphyllum*, *Desmophyllum*, *Lamprophyllum*, *Zonophyllum*, *Digonophyllum*, *Ptenophyllum*, *Grypophyllum* и др.

г) *Spongophyllum*, ?*Spongophylloides*, *Crinophyllum*, ?*Cymatasma*, *Lythophyllum*, *Nardophyllum*, *Neostriangophyllum*, *Dialythyphyllum* и др.

Близки также *Fletcheria*, *Cantrillia* и др.

Относительное сходство строения скелета послужило Сэнфорду поводом для группировки перечисленных 16 семейств в следующие группы: 1) *Petraiaidae* и *Polycoelidae*; 2) *Lindströmiidae* и *Cyathaxonidae*; 3) *Paleocyclusidae*; 4) *Streptelasmaidae*, *Hapsiphyllidae* и *Laccophyllidae*. 5) *Lophophyllidae*, *Clisiophyllidae*, *Lithostrotionidae*; 6) *Zaphrentidae*; 7) *Cyathophyllidae*; 8) *Calostylidae*; 9) *Calceolidae* и *Cystiphyllidae*.

Основой для классификации Сэнфорд принял следующие особенности строения скелета кораллов: форма роста, внешняя форма, характер чашки и внешней стенки, целостность пластинок септ, симметрия, облик протосепт, септ первого и второго порядков, наличие фосулы, а также характер днищ, диссепиментов, осевой структуры и внутренней стенки. Однако в своих построениях Сэнфорд не учитывал такие важные факторы, как онтогенетическое развитие скелета, характер стереоплазматических образований, микроструктура скелетных элементов и, что самое главное, общие закономерности развития. Таким образом, его система являлась чисто морфологической и ни в коей мере не отображала ход филогенетического развития ругоз в целом, вследствие чего и не получила широкого распространения.

Кроме того, Сэнфорд не во всех случаях верно разобрался также и в общих особенностях строения скелета некоторых ругоз. Так, в состав семейства *Cyathophyllidae*, включающего почти всех плеонофорных кораллов, он ввел заведомо разнородные группы, представляющие собой вполне определенные самостоятельные филогенетические ветви, как эндофиллиды, хонофиллиды, птихофиллиды, филипсастренды, стауриды, арахофиллиды, выделяя среди последних *Entelophyllum* и *Xylodes* — заведомо синонимные родовые названия. При этом многие представители этих ветвей были отнесены к другим семействам, в частности к цистириллидам. Аналогичная картина наблюдается и среди *Cystiphyllidae* (sensu Sanford), куда кроме «истинных» цистириллид попали также диафрагматофорные триплазматиды и кодонофиллиды, некоторые арахофиллиды и ликофиллиды и большая группа родов, виды которых отличаются присутствием в скелете лонсдалеонидных

диссепиментов (цистисепиментов по Сэнфорду) — *Strombodes*, *?Spongophylloides* и другие, а также ряд девонских ругоз, морфологически очень мало сходных с цистифиллидами.

Категории одиночных диафрагматофорных ругоз представлены Сэнфордом более точно, поскольку они в действительности являются достаточно генетически близкими группами кораллов, что отмечалось подавляющим большинством исследователей. Это подтверждается аналогичными или во всяком случае очень сходными чертами внутреннего строения их скелетных элементов, а главное — онтогенетическим развитием скелета. В этом свете остается неясным, как Сэнфорд, придававший такое большое значение морфологии септального аппарата кораллов, мог разделить на две различные группы таких близких ругоз, как полициелиды и плерофиллиды.

Намеченные Сэнфордом группировки семейств в целом также не отражают исторического развития кораллов и не могут рассматриваться как таксономические категории тем более, что автор не дал им никаких названий.

Ван Хун-чжен (Wang, 1950) в своих систематических построениях одним из основных, если не самым основным, признаков для классификации ругоз считал особенности микроструктуры скелета.

Его система выглядит следующим образом. В составе отряда ругоз Ван Хун-чжен выделил четыре подотряда, в каждом из которых — семейства, в некоторых случаях подразделявшиеся на подсемейства, а именно:

Подотряд *Zaphrentoidea*. Кораллы одиночные, скелет ламеллярный. Септы состоят из немногих горизонтальных трабекул, погруженных в пластинчатую ткань или только из пластинчатой ткани. Стенка пластинчатая, утолщенная. Эпитека развита, диссепиментов нет. Силур — пермь. Внутри подотряда выделены следующие семейства.

1. *Zaphrentoididae* с подсемействами:

Zaphrentoidinae. Развита фосулы. Роды *Menophyllum* (синонимы *Triprophyllum* и др.), *Hapsiphyllum*, *Onychophyllum*.

Metriophyllinae. Септы соединяются у оси ламеллярной тканью. Средний силур — средний карбон. Роды *Syringaxon* (синонимы *Permia* и др., подрод *Duncanella*) и др.

Petrainae. Септы сплошь состоят из ламеллярной ткани и группируются в системы. Силур — карбон. Роды *Petraia* (синонимы *Orthophyllum*, *Paterophyllum*, *Asthenophyllum*), *Heterophyllia* и др.

Amplexinae. Короткие септы состоят из ламеллярной ткани. Силур — карбон. Роды *Amplexoides* (синоним *?Strobilasma*), *Fletcheria* (синонимы *Pycnostylus*, *Synamplexus* и др.) и др.

Carcinophyllinae. Карбон.

Подотряд *Caniniacea*. Одиночные или колониальные кораллы, скелет фибро-ламеллярный. Пучки фибр не группируются в трабекулы. Характерно наличие осевой структуры (?). Карбон — пермь. Семейства:

2. *Lonsdaleiidae* с подсемействами: *Dibunophyllinae*, *Lonsdaleiinae*, *Waagenophyllinae*.

3. *Caniniidae*.

4. *Plerophyllidae* с подсемействами *Lophophyllidiinae*, *Plerophyllinae*.

Подотряд *Streptelasmacea*. Кораллы одиночные или колониальные, скелет преимущественно фиброзный. Септы состоят из компактных трабекул или из соприкасающихся фибральных пучков, неясно сгруппированных в трабекулы. Средний ордовик — карбон. Семейства:

5. *Streptelasmidae*. Септы, за исключением примитивных форм, состоят из толстых трабекул. Днища выпуклые, диссепименты развиты только у молодых представителей. Средний ордовик — средний девон. Роды *Streptelasma* (подроды *Lambeophyllum*, *Palaeophyllum*, *Kiaerophyllum*; синоним последнего — *Grewingkia*), *Dybowskia* (синоним *Rhegmatochyllum*),

Dalmanophyllum, *Codonophyllum* (подрод *Circophyllum*), *Pilophyllum*, *Schlotheimophyllum* (подрод *Chlamydoephyllum* и др.), *Chonophyllum*, *Craterophyllum* (синонимы *Naos*, *Pseudochonophyllum* и др.).

6. Dinophyllidae. Септы состоят из толстых гладких трабекул, расходящихся под небольшими углами; фибральные пучки длинные и остро шиповидные. Септы облекаются хорошо выраженной ламеллярной тканью. Силур — средний девон. Роды *Dinophyllum* (подроды *Lamprophyllum* и др.), *Neospongophyllum*, *Stringophyllum*, *Mesophyllum*, *Nalivkinella*.

7. Pycnactidae. Кораллы одиночные. Билатерально симметрично расположенные септы состоят из острых фибральных пучков, не группирующихся в трабекулы. Диссепименты развиты только у молодых форм. Силур — девон. Роды *Pycnactis* (синоним *Cymatelasma*), *Phaulactis* (синонимы *Desmophyllum*, *Semaephyllum*, *Hercophyllum* и др.), *Aulacophyllum* (синонимы *Hallia* и др.), *Heliophyllum*, *Zonophyllum* и др.

8. Disphyllidae. Септы состоят из веерообразных трабекул. Диссепименты развиты. Силур — девон. Подсемейства:

Acanthophyllinae. Септы состоят из широко веерообразных трабекул. Расположение септ билатерально-симметричное. Диссепименты многочисленные. Верхний силур — девон. Роды *Acanthophyllum*, *Ptychophyllum* (синонимы *Mictrophyllum* и др.).

Disphyllinae. Трабекулы не расходятся, пучки фибр располагаются разнообразно. Днища плоские, диссепименты сильно вздутые. Средний силур — девон. Роды *Disphyllum* и др.

Phacellophyllinae. Трабекулы расходятся. Девон.

9. Clisiophyllidae. Септы состоят из компактных почти параллельных трабекул, расходящихся под небольшими углами. Осевая структура и диссепименты развиты. Карбон.

10. Columnariidae. Скелет преимущественно фиброзный. Септы состоят из разнообразно расположенных тонких трабекул. Средний ордовик — девон. Выделены следующие подсемейства:

Columnariinae. Септы состоят из одного ряда субпараллельных трабекул. Диссепименты встречаются только у наиболее молодых форм. Средний ордовик — девон. Роды *Columnaria* (синонимы *Favistella*, *Cyathophylloides*, *Loyolophyllum*), *Stauria* (подрод *Ceriaster*), *Fasciphyllum* (синоним *Densiphyllum*??), *Grypophyllum* и др.

Entelophyllinae. Септы состоят из одного или более рядов различно расположенных ровных трабекул. Диссепименты многочисленные. Средний силур — средний девон. Роды *Entelophyllum* (синонимы *Neocystiphyllum*, *Weissermelia*, *Petrozium*, *Tenuiphyllum* и др.), *Aceroualaria* (синонимы *Diplophyllum*, *Rhabdophyllum*), *Arachniophyllum* (синонимы *Darwinia*, *Zenophila* и др.).

Endophyllinae. Тонкие трабекулы отклоняются от септальной плоскости. Около стенки развита ламеллярная ткань. Присутствуют лонсдалеоидные диссепименты. Днища дифференцированы на осевую и периферическую зоны. Средний силур — девон. Роды *Spongophylloides* (синоним *Actinocystis*), *Strombodes* (синонимы *Donacophyllum*, *Cyphophyllum*), *Spongophyllum*, *Endophyllum* (синонимы *Tabulophyllum* и др.).

Подотряд *Cystiphyllacea*. Одиночные или колониальные кораллы. Септы состоят из разобщенных трабекул, погруженных в ламеллярную ткань. Силур — средний девон. Включает семейства:

11. Cystiphyllidae. Трабекулы всегда короткие. Силур — средний девон. Выделены подсемейства:

Cystiphyllinae. Кораллы одиночные. Трабекулы преимущественно голакантные. Силур — средний девон. Роды *Tryplasma* (синонимы *Pholadophyllum*, *Aphyllum* и др.), *Cystiphyllum* (подроды *Hedströmophyllum*, и *Yassia*), *Microplasma*, *Diplochone*, *Lytrophyllum*, *Cetophyllum* (синоним *Docophyllum*, подрод *Tabularia*), *Calceola* (синонимы *Rhizophyllum*, *Platy-*

phyllum, *Rhytidophyllum*), *Rhaphidophyllum* (синонимы *Polyorophe*, *Storthytophyllum*, *Stortophyllum*, *Xiphelasma*, *Baeophyllum*).

Holmophyllinae. Трабекулы рабдакантные. Средний — верхний силур. Роды *Rhabdocyclus*, *Cantrillia*, *Holmophyllum* (подрод *Gyalophyllum*), *Gonio-phyllum* (подрод *Araeopoma*, синоним *Protoeraopoma*).

12. Mucophyllidae. Одиночные, реже колониальные кораллы. Толстые септы состоят из толстых же трабекул, погруженных в ламеллярную ткань, или только из ламеллярной ткани. Диссепиментов нет. Средний силур — нижний девон. Роды *Zelophyllum*, *Pseudamplexus* (синоним *Pseudomphyma*) и др.

В *Incertae sedis* Ван Хун-чжен включил *Calostylis* с подродом *Helminthidium*, а также *Enterelasma*.

В своей системе ругоз Ван Хун-чжен в качестве основного признака при выделении крупных таксономических категорий (в данном случае — подотрядов) использовал общий план микроструктуры скелета кораллов, в котором выделял три типа — фиброзный, ламеллярный и промежуточный между ними фиброзно-ламеллярный. Стоящая несколько особняком группа кораллов с шиповидными септами (цистифиллиды в широком смысле слова, по Ван Хун-чжену) также была выделена в ранге подотряда. Облик микроскопического строения септального аппарата рассматривался автором в качестве таксономического признака для категорий семейств, в составе которых отдельные подсемейства устанавливались на основе различия типов взаимоотношений трабекул, слагающих пластинки септ, что наиболее ясно следует из рассмотрения семейства *Disphyllidae* (*sensu* Wang). Здесь подсемейство *Acanthophyllinae* охватывает ругоз с широко веерообразно расположенными трабекулами, *Disphyllinae* — трабекулы не расходятся и т. д.

В то же время, такие исключительно важные для целей систематизации ругоз и кораллов признаки, как форма роста и, особенно, онтогенетическое развитие скелета в системе Ван Хун-чжена практически совершенно не учтены. Этим в значительной степени и объясняется тот факт, что в одну группу оказались включенными морфологически весьма отличные друг от друга и, по всей вероятности, генетически близко не связанные формы, имеющие, однако, аналогичные или очень близкие особенности микроскопического строения скелета. В этом случае можно привести следующие примеры: в подсемействе *Zaphrentoidinae* оказались объединенными такие явно не близкородственные формы, как *Onychophyllum* (из ликофиллид), *Hapsiphyllum* и *Menophyllum*, который Ван Хун-чжен без достаточных оснований считал синонимом *Triplophyllum*; онтогенетическое развитие скелета во всех трех случаях совершенно различное. Одиночный *Amplexoides* (= *Tabularia*) и размножающийся делением *Fletcheria* попали в одно подсемейство *Amplexinae*, а в *Petraiinae* — *Petraia*, синонимом которого автор почему-то рассматривал зафрентоморфный *Asthenophyllum* и, что совсем непонятно, *Heterophyllia*. Родовые названия диафрагматофорных ругоз — *Dinophyllum* и плеонофорных — *Lamprophyllum* — автор не только включил в одно семейство, но даже объединил их, равно как счел полными синонимами одиночный диафрагматофорный на всех стадиях *Densiphyllum* и колониальный плеонофорный *Fasciphyllum* (подсемейство *Solumpariinae*), *Neocystiphyllum* и *Entelophyllum* и т. д. Среди цистифиллид синонимами одиночных *Tryplasma* и *Polyorophe* Ван Хун-чжен считал соответственно *Aphyllum* и *Storthytophyllum* (родовые названия колониальных ругоз). В целом система Ван Хун-чжена, основанная как и системы большинства других авторов на каком-либо одном морфологическом признаке без учета эволюции кораллов, в принципе не могла быть совершенной.

В той же работе автор привел весьма ценные соображения по поводу географического и исторического развития ругоз на протяжении палео-

зоя, выделяя при этом пять достаточно определенных, в противоположность Ведекнду, эпох: 1. Средний ордовик — ранний лландовери — господство древнейших примитивных *Streptelasmacea*. 2. Поздний лландовери — ранний девон — период расцвета *Streptelasmacea* наравне с *Cystiphyllacea*. 3. Средний — поздний девон. Все специализированные группы кораллов, широко распространенных в более древние эпохи, полностью вымирают за исключением *Streptelasmacea*, давших начало новым филогенетическим ветвям ругоз. 4. Карбон. Расцвет *Zaphrentoidea* и *Caniniacea*. 5. Пермь. Эпоха господства плерофиллид — потомков *Caniniacea*.

Леконт в «Палеонтологическом трактате» (Lecompte, 1952) составлял раздел о палеозойских кораллах *Madreporaria*, придерживаясь следующей разработанной в основном Аллуато (Alloiteau) систематической схемы:

Класс Anthozoa

Подкласс Actinanthides

Отряд *Madreporaria* с подотрядами *Rugosa*, *Tabulata*, *Heliolitida* и восемь подотрядов мезозойских и кайнозойских кораллов. Дальнейшее подразделение ругоз следующее:

Надсемейство *Columnariacea*. Кораллы колониальные, редко одиночные. Септы тонкие, радиальные. Диссепименты встречаются не у всех представителей. Включает семейства:

1. *Columnariidae*. Кораллы колониальные. Септы короткие, двух порядков. Иногда встречается один ряд диссепиментов. Роды *Columnaria*, *Favistella* (= *Cyathophylloides*), *Densiphyllum*, *Stauria* и др.

2. *Spongophyllidae*. Кораллы колониальные. Развита лонсдалеоидные диссепименты. Роды *Spongophyllum*, *Yassia*, *Strombodes* (= *Kyphophyllum*) и др.

3. *Lonsdaleidae*.

Надсемейство *Tryplasmacea*. Кораллы одиночные или колониальные. Септы радиальные, шиповидные. Семейства:

4. *Tryplasmidae*. Диссепименты отсутствуют. Роды *Tryplasma*, *Xiphelasma*, *Cantrillia*, *Rhabdocyclus*, *Polyorophe*, *Stortophyllum*, *Zelophyllum*.

5. *Cystiphyllidae*. Диссепиментариум широкий, ясно не дифференцированный на внутреннюю и периферическую зоны. Роды *Cystiphyllum*, *Microplasma* (= *Aphyllum*), *Hedströmophyllum*, ?*Holmophyllum*, *Gyalophyllum* и др.

Группа *Cystimorphes* — девонские цистиморфные ругозы семейств.

6. *Digonophyllidae* и 7. *Cystiphyllidae*.

Надсемейство *Streptelasmacea*. Кораллы одиночные или колониальные. Септы состоят из пластинчатых элементов, которые могут иногда подвергаться дегенерации. На периферии развиты либо стереозона, либо диссепиментариум. Семейства:

8. *Streptelasmatinae*. Кораллы одиночные, редко колониальные. На периферии развита стереозона. Внутренний край пластинок септ зазубрен. Симметрия билатеральная. Иногда встречается осевая структура. Подсемейства:

Streptelasmatinae. По мере роста коралла стереоплазма постепенно исчезает. Днища выпуклые. Септы не переплетаются. Роды *Streptelasma* (= *Rhegmaphyllum*), *Palaeophyllum*, *Grewingkia* (= *Kiaerophyllum*), *Brachyelasma* и др.

Dinophyllinae. На всех стадиях стереоплазма развита слабо. Септы переплетаются у оси. Роды *Dinophyllum*, *Scenophyllum*.

Kodonophyllinae. По мере роста коралла стереоплазматический ободок расширяется, иногда замещается диссепиментами. Роды *Kodonophyllum*, *Circophyllum*.

Dalmanophyllinae. Главная и противоположная септа соединяются и образуют осевую пластинку. Род *Dalmanophyllum*.

9. *Ruscactidae*. Кораллы одиночные. Симметрия их двусторонняя. Дис-

сепименты если развиты, то мелкие. Роды *Pycnactis*, *Phaulactis*, *Neocystiphyllum*, *Spongophylloides*, *Lamprophyllum*, *Holophragma* и др.

10. Chonophyllidae. Кораллы одиночные, редко колониальные. Септы сильно утолщенные, на периферии наблюдается стереозона. От стрептелазматид отличается характером микроструктуры септ — в последнем случае трабекулы толстые, располагаются веерообразно. Роды *Chonophyllum*, *Mycophyllum*, *Naos*, *Ptychophyllum* и др.

11. Ketophyllidae. Кораллы одиночные. Септы прерывистые. В осевой зоне днища сгруппированы в системы. На периферии развиты диссепименты. Роды *Ketophyllum*, *Dokophyllum*, *Pilophyllum* и др.

12. Acervulariidae. Кораллы колониальные. Септы двух порядков. Развита внутренняя стенка. Диссепименты мелкие. Род *Acervularia*.

Кроме того, в состав надсемейства Streptelasmacea Леконт включил также следующие семейства девонских и позднепалеозойских ругоз: 13. Acanthophyllidae, 14. Stringophyllidae, 15. Disphyllidae, 16. Lithostrotionidae, 17. Halliidae, 18. Zaphrentidae, 19. Napsiphyllidae, 20. Caniniidae, 21. Palaeosmiliidae, 22. Aulophyllidae.

Надсемейство Metriophyllacea. Кораллы одиночные. Пластинчатые септы расположены двусторонне-симметрично. Семейства:

23. Petraiidae. Днища и диссепименты отсутствуют. Роды *Petraia*, *Lambeophyllum*, *Orthophyllum*.

24. Metriophyllidae. Кораллы одиночные. Септы соединяются у оси и образуют стереоколумеллу. Некоторые представители на ранних этапах роста скелета проходят амлексоидную стадию. Фоссула расположена на выпуклой стороне коралла. Малые септы отсутствуют. Диссепименты не развиты. Роды *Syringaxon*, *Metriophyllum*, *Barrandeophyllum*.

В состав надсемейства Metriophyllacea автором включены также следующие семейства девонских и позднепалеозойских ругоз: Cyathaxoniidae, Amplexidae, Lophophyllidiidae, Hadrophyllidae.

Надсемейство Polyscolacea. Семейства Polyscolidae, Plerophyllidae, Endotheciidae, Tachyelasmiidae.

В Incertae sedis Леконт включил группу крышечных кораллов *Oreculata* (семейства Calceolidae и Goniophyllidae), семейство ругоз с перфорированными септами Calostylidae (роды *Calostylis* и *Helminthidium*), а также семейство Heterophyllidae (отряд или подотряд гетерофиллид по систематическим схемам большинства других исследователей).

Леконт был, пожалуй, первым палеонтологом, который в своих таксономических построениях использовал не только какой-то один признак или группу признаков одного порядка, а основывался на целом комплексе признаков: таких, как внешняя форма и способ существования (одиночные или колониальные кораллы), общая морфология скелетных элементов (внешней стенки, септ, днищ и диссепиментов), а также в определенной степени учитывал микроструктуру скелета и ход его онтогенетического развития, в чем, правда, не всегда был строго последователен.

Так, в состав колюмнариид, для которых как раз исключительно характерна колониальная форма роста, наряду с такими формами, как виды родов *Columnaria*, *Favistella*, *Stauria* и другие, Леконт включил *Densiphyllum*, определенно представляющего собой коралл, непосредственно связанный в своем развитии со *Streptelasma*, а *Palaeophyllum* (колониальный) поместил среди одиночных стрептелазматид, хотя последний гораздо ближе стоит к стауридам (колюмнариидам, по Леконту). Вслед за Ван Хунчженом Леконт совершенно правильно отметил явную генетическую связь диафрагматофорных и плеонофорных кораллов с шиповидным септальным аппаратом (триплазматид и цистириллид), хотя и отрицал их родство с крышечными кораллами, поместив их в Incertae sedis.

Не всегда учитывая явления конвергенции, автор считал прерывистость септ весьма существенным таксономическим признаком, объединив в одно семейство Ketophyllidae такие роды, как *Ketophyllum* и *Pilophyl-*

lum, относящиеся скорее всего к совершенно различным филогенетическим ветвям кораллов. В то же время нельзя не согласиться с Леконтом, который так же, как и Ван Хун-чжен считал родовые названия *Strombodes* и *Cyphophyllum* полными синонимами, исходя не только из общей морфологии скелета кораллов, но также и из особенностей его микростроения.

Леконт впервые объединил в одно семейство *Petraiidae* именно тех ордовикских и силурийских ругоз, которые на ранних этапах роста своего скелета имеют короткие тонкие септы (проходят амплексоморфную стадию), что возможно отвечает действительности, хотя в диагнозе и указал на отсутствие у этих кораллов днищ, которые однако у большинства из них встречаются. Что же касается помещения в схеме калостилид в *Incertae sedis*, то Леконту не были известны факты, подтверждающие их генетическую близость стрептелазматидам. Это выяснилось лишь в последние годы.

В системе Леконта, как и у Ван Хун-чжена, не всегда соблюдены номенклатурные правила (употребление названия семейств *Columnariidae* вместо *Stauriidae*, *Pycnactidae* вместо *Lycophyllidae*, *Caniniidae* вместо *Cyathopsidae* и т. д.).

В целом же система Леконта по разработке дальнейшей систематизации кораллов ругоз явилась значительным шагом вперед, а ее автор был первым исследователем, применившим в своих построениях весь комплекс таксономических признаков, включая такой исключительно важный, как характер онтогенетического развития скелета. В этом смысле до настоящего времени она остается единственной «естественной» в своем роде.

Б. С. Соколов (1955) в уникальной работе о табулятах рассмотрел также некоторые вопросы общего характера эволюции морфологически и генетически близких групп кораллов, в частности ругоз, среди которых наметил несколько самостоятельных ветвей. Так же как и Бэсслер (Bassler, 1950), но гораздо детальнее и более полно аргументированно, он выявил значительную морфологическую близость аулопорид к древнейшим примитивным одиночным ругозам типа *Primitiphyllum* Kaljo (?=*Protostreptelasma* Brown) и некоторым наиболее прогрессивно организованным лихенаридам с *Favistella*. На этом основании Соколов предположил существование среди ругоз хотя бы двух самостоятельных групп, берущих начало от разных предков — близких *Streptelasmataceae*, в основном одиночных форм, произошедших от *Auloporida*, и колониальных «фавистеллид», наиболее вероятными предками которых могли быть высокоорганизованные лихенарииды (типа *Saffordophyllum*, *Foerstephyllum* и т. д.). Основными аргументами, подтверждающими выводы о генетической преемственности ругоз в отношении табулят, Соколов выдвинул следующие:

1) Табуляты являлись единственными представителями *Anthozoa*, способными формировать наружный известковый скелет, которые уже существовали, развивались и представляли собой довольно широко распространенную группу организмов в начале ордовика, т. е. к моменту появления первых ругоз;

2) большое сходство общих особенностей морфологии скелета обеих групп кораллов и

3) исключительно близкие, если не аналогичные условия обитания.

В подтверждение этих положений выступает отмеченная Соколовым, часто встречающаяся конвергентная близость лихенариид и фавистелл, флетчерниэлл и некоторых амплексоморфных ругоз типа *Pycnostylus* и т. д. С современных позиций перечисленные выводы вполне убедительны.

Весьма существенны для нас также построения Соколова в вопросах развития септального аппарата ругоз, одной из основных частей скелета кораллов. В частности, первостепенное значение имеют выводы автора о том, что шиповидные септы цистириллид и перфорированные септы калостилид явились результатом последовательного видоизменения

в процессе эволюции, а во втором случае — дегенерации первичных пластинчатых септ стрептелазматид.‡

К сожалению, положение цистифиллид в системе ругоз отмечено Соколовым недостаточно ясно — как «промежуточное между *Streptelasmataidae* и *Columnariidae*».

Таким образом, Соколов явился первым исследователем, достаточно определенно сформулировавшим непосредственное генетическое родство табулят и ругоз, т. е. что первые представляли собой предков последних. С нашей точки зрения, это положение теперь следует рассматривать вполне убедительно доказанным; оно положено в основу предлагаемой ниже систематической схемы ордовикских и силурийских ругоз.

В то же время, нельзя согласиться с мнением Соколова о том, что *Favistella* генетически близки табулятам типа лихенариид (или точнее биллингсариид). Принятие такого положения непременно повлекло бы за собой вывод о том, что стауриды (фавистеллиды) и их многочисленные потомки среднего и позднего палеозоя представляли второе филогенетическое древо ругоз, а сами ругозы являлись разнородной полифилитической группой, имеющей разных предков, различные ветви которых лишь в силу явлений конвергенции в определенные моменты своей истории достигали морфологического сходства. Против этого можно выставить следующий аргумент. Если различные кораллиты одной колонии наиболее морфологически близких древнейшим колониальным ругозам, биллингсариид типа *Saffordophyllum* или *Foerstephyllum* имеют общую стенку, что доказывает их укрепившуюся в эволюции приспособленность к исключительно колониальной форме роста, то первые стауриды (фавистеллы и близкие им кораллы) имеют другое строение. Каждый кораллит в одной колонии древних колониальных ругоз (имеются в виду массивные формы колоний типа *Favistella*) имеет свою собственную стенку; это в определенной степени говорит о том, что предки их вели самостоятельный, одиночный образ жизни и лишь совсем недавно в силу каких-то экологических или других причин приобрели способность формировать колонии, иными словами начали размножаться вегетативным путем. Подробнее эти вопросы будут рассмотрены в следующей главе.

Также нельзя согласиться с предложением Соколова рассматривать ругоз в системе *Anthozoa* наравне с табулятами в качестве самостоятельного подкласса.

Хилл (Hill, 1956) подразделила отряд ругоз на три подотряда, внутри которых выделила соответственно надсемейства и семейства. Поскольку ко второй половине нашего столетия скопился уже огромный фактический материал (около 400 родов, для которых разными авторами было в свое время предложено примерно 100 названий более высоких таксономических категорий), вероятно, в данной работе не имеет смысла полностью рассматривать предложенную этим исследователем схему. Остановимся детально лишь на тех категориях, по которым Хилл распределила ругоз ордовика и силура.

Подотряд *Streptelasmatina*. Одиночные или колониальные кораллы, на периферии скелета которых развиты либо стереозона, либо диссепиментариум.

Надсемейство *Syathaxonidae*. Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Септы, как правило, образуют осевую структуру различных типов (осевую трубку, столбик). У некоторых представителей протосепты доминируют. Включает семейства:

1. *Metriophyllidae*. Септы соединяются у оси, малые септы короткие, кардинальная фосула на выпуклой стороне коралла. Роды *Lambeophyllum*, *Duncanella*, *Asthenophyllum* и др. Ордовик — пермь.

2. *Laccophyllidae*. Септы у оси образуют трубку. Род *Syringaxon* и др. Силур — пермь.

3. Petraidaе. Септы тонкие, малые септы неопределенно чередуются с метасептами. Чашки глубокие. Роды *Petraia* и *Orthophyllum*. Силур — девон.

4. Polyoeliidaе. Все шесть или некоторые протосепты выделяются по длине. Род ?*Anisophyllum* и др. ?Силур — пермь.

5. Hadrophyllidaе; 6. Cyathaxoniidaе; 7. Amplexidaе; 8. Lophophyllidaе; 9. Timorphyllidaе; 10. Hapsiphyllidaе.

Надсемейство Streptelasmaticaе. Одиночные или колониальные кораллы, на периферии скелета которых развиты либо стереозона, либо диссепиментариум. Септы несут осевые дольки, лопасти (septal lobes). Семейства:

11. Streptelasmatidaе. Кораллы одиночные или ветвисто-колониальные, малые септы короткие, обычно без диссепиментов; на ранних стадиях роста сильно развита стереоплазма. Днища выпуклые, полные или неполные. Подсемейства:

Streptelasmatinaе. Роды *Streptelasma*, *Palaeophyllum*, *Coelostylis*, *Grevingkia*, *Brachyelasma*, *Dalmanophyllum*, *Dinophyllum*, *Rhegmaephyllum*, *Ditoecholasma*, ?*Strobilasma* и др. Средний ордовик — средний девон.

Kodonophyllinaе. Септальная стереозона широкая. Роды *Schlotheimophyllum*, *Kodonophyllum*, *Circophyllum*, *Chlamydoephyllum*. Силур — нижний девон.

Acrophyllinaе.

12. Halliidaе. Одиночные кораллы с длинной главной септой. По мере роста скелета обильная на ранних стадиях септальная стереоплазма замещается диссепиментами. Подсемейства:

Lykophyllinaе. Роды *Holophragma*, *Onychophyllum*, *Pycnactis*, *Phaulactis*, *Lamprophyllum*, ?*Pseudocystiphyllum*, ?*Stratiphyllum*, ?*Phragmophyllum* (ордовик — девон) и Halliinaе.

13. Arachnophyllidaе. Кораллы одиночные или колониальные. Диссепименты многочисленные, часто лонсдалеонидные. Иногда септы достигают оси. Силур — девон. Подсемейства:

Arachnophyllinaе. Роды *Arachnophyllum*, *Petrozium*, *Entelophyllum*, *Tenuiphyllum*, *Craterophyllum*, *Weissermelia*.

Kyphophyllinaе. Род *Kyphophyllum*.

Ptychophyllinaе. Род *Ptychophyllum*.

14. Acervulariidaе. Колонии образуются осевым (?) четырехмерным делением. Септы обычно каринированы и утолщены. Диссепименты многочисленные. Имеется внутренняя стенка. Силур. Роды *Acervularia*, *Diplophyllum*, ?*Rhaphidophyllum*.

15. Mucrophyllidaе. Кораллы одиночные. Расширенные периферические концы септ соприкасаются. Трабекулы рабдакантные. Силур — нижний девон. Роды *Mucophyllum*, *Pseudamplexus* и др.

16. Zaphrentidaе. 17. Phillipsastraеidaе. 18. Craspedophyllidaе. 19. Lithostrotionidaе. 20. Aulophyllidaе. 21. Cyathopsidaе.

22. Calostylidaе. Кораллы с перфорированными септами. Силур. Роды *Calostylis*, *Helminthidium*, *Palaearaea*.

Подотряд Columnariina. Кораллы колониальные, редко одиночные. У древних форм маргинариум не развит, у более молодых появляется либо стереозона, либо диссепиментариум различного типа. Септы тонкие, осевые лопасти отсутствуют. У молодых представителей встречается осевая структура. Семейства:

23. Stauriidaе. Кораллы колониальные (и одиночные). На периферии наблюдаются либо стереозона, либо единичные ряды диссепиментов. Ордовик — нижний карбон. Роды *Favistella*, *Cyathophylloides*, *Densiphyllum*, *Stauria*, *Loyolophyllum*, *Fasciphyllum*, *Columnaria*, ?*Tabularia*, *Amplexoides*, ?*Fletcheria* и др.

24. Spongophyllidaе. Септы тонкие, большие септы каринированные.

Диссепименты обычно лонсдалеонидные. Силур — девон. Роды *Spongophyllum*, *Neomphyma*, *Zenophila* и др.

25. Chonophyllidae. Одиночные и колониальные кораллы с ясно выраженным «омолаживанием». Септальная стереозона прерывается лонсдалеонидными диссепиментами. Силур — девон. Подсемейства:

Chonophyllinae. Роды *Chonophyllum*, *Ketophyllum*, *?Lindstroemophyllum*, *?Yassia*.

Endophyllinae. Роды *?Strombodes*, *?Pilophyllum* и др.

Blothrophyllinae.

26. Ptenophyllidae. Кораллы одиночные и колониальные. Диссепиментариум широкий, лонсдалеонидный или обычный. Осевые концы длинных септ располагаются, как правило, четырьмя группами. Трабекулы плотно соприкасаются. Силур — девон. Роды *Cymatelasma*, *Spongophylloides*, *Acanthophyllum* и др.

27. Stringophyllidae. 28. Lonsdaleiidae.

Подотряд *Cystiphyllina*. Одиночные и колониальные ругозы как диафрагматофорные, так и плеонофорные, у которых шиповидные септы сложены длинными трабекулами. Семейства:

29. Tryplasmataidae. Кораллы обычно диафрагматофорные. Трабекулы септ рабдакантные или голакантные. Ордовик — девон. Роды *Rhabdocyclus*, *Tryplasma*, *Storthyophyllum*, *Cantrillia*, *Polyorophe*, *Zelophyllum*, *?Porpites*, *Kitakamiphyllum*, *?Vojocyclus*.

30. Cystiphyllidae. Септальные трабекулы обычно голакантные. Встречаются корки пластинчатой склеренхимы. Внутренняя полость выполнена сплошными диссепиментами. Роды *Cystiphyllum*, *Hedstroemophyllum*, *Holtophyllum*, *Gyalophyllum*, *Araeopora*, *Microplasma*, *Nipponophyllum*. Силур.

31. Goniophyllidae. Крышечные кораллы. Силур — девон. Роды *Goniophyllum*, *Rhizophyllum*, *Teratophyllum*, *Rhytidophyllum*, *Calceola*, *Protaeopora*.

32. Digonophyllidae.

В *Incertae sedis* Хилл поместила следующие родовые названия ордовикских и силурийских ругоз: *Astraeophyllum*, *Cystostylus*, *Kenophyllum*, *Polydilasma*, *?Prisciturben*, *Stegophyllum*. Типы этих родов либо не были изображены и описаны их авторами, либо были утеряны.

Таким образом, как и Никольсон, Хилл выделила среди ругоз три крупных таксономических подразделения ранга подотряда — преимущественно одиночных диафрагматофорных ордовикских и раннесилурийских кораллов и их потомков — *Streptelasmatina*; в основном колониальных — *Columnariina* — и ругоз с шиповидным по своей природе септальным аппаратом — *Cystiphyllina*. При этом, *Zaphrentoidea* и частично *Cyathophylloidea* Никольсона по Хилл составили подотряд *Streptelasmatina*, а колониальные *Cyathophylloidea* были выделены в самостоятельный подотряд *Columnariina*.

Однако в своих построениях Хилл не всегда была последовательной. Так, в одном надсемействе *Zaphrenticae* оказались объединенными кораллы с совершенно различными особенностями онтогенеза скелета, разными историями развития, но общими морфологическими признаками на зрелых стадиях, да и то не всегда — такие, как одиночные диафрагматофорные с обильной на ранних этапах роста септальной стереоплазмой *Streptelasma*, всегда колониальные плеонофорные *Entelophyllum* и *Arachnophyllum*, а среди *Columnariina* — одиночный *Densiphyllum*, форма, заведомо родственная стрептелазматидам; *Tabularia*, *Chonophyllum*, *Ketophyllum*, *Tabulophyllum*, близкие кодонофиллидам *Pilophyllum* и даже *Cymatelasma*. Если последнее родовое название и не является полным синонимом *Kodonophyllum*, то во всяком случае объединяемые ими формы (особенно типы) исключительно близки между собой.

Наиболее детально Хилл (1936) разработала систему цистириллид, которыми занималась и ранее. Однако, как и Ведекин, в ряде случаев большое систематическое значение она придавала внешней форме кораллов, что послужило основой для выделения самостоятельного семейства крышечных ругоз *Goniophyllidae*, так же как и среди диафрагматофорных — *Nadriophyllidae*, характеризующихся дискообразной формой. Скорее всего, внешняя форма одиночных ругоз в первую очередь зависела от экологических факторов и в систематике может быть использована лишь в случае ее консервативности в эволюции, обычно не выше, чем признак родового порядка.

Свои выводы о таксономической принадлежности ругоз Хилл основывала в большинстве случаев на морфологическом сходстве или отличии лишь зрелых стадий развития кораллов, не уделяя достаточного внимания онтогенетическому росту скелета. В состав одного семейства *Metriophyllidae* ею включены определенно генетически не близкие *Stereolasma* (толстые на ранних стадиях септы) и *Asthenophyllum* (зафрентоморфный коралл); среди стауриид оказались триплазматоморфные *Tabularia* и *Amplexoides* и др. Не всегда учитывала Хилл также микроструктурные особенности строения скелета (в этом случае исключения составляют микофиллиды и цистириллиды и то частично), хотя этот признак также успешно может быть использован в систематических целях.

Итак, система Хилл явилась в сути дела результатом ревизии системы Никольсона, незримо просуществовавшей в трудах большинства исследователей около ста лет. Несмотря на перечисленные выше недочеты и неясности, а также некоторые другие, в настоящее время построения Хилл вполне могут считаться наиболее совершенными, поскольку в них, хотя и не всегда последовательно, в какой-то определенной степени учтена история развития всех ругоз. Практически всем последователям, чтобы не вносить излишней путаницы, остается лишь уточнять и вносить некоторые исправления в предложенную этим автором систему. Все основные филогенетические стволы ругоз выявлены Хилл совершенно правильно, хотя и не всегда достаточно убедительно и точно аргументированы.

В книге «Основы палеонтологии» (1962) система ругоз была составлена Е. Д. Сошкиной, Т. А. Добролюбовой и Н. В. Кабакович. Здесь кораллы этой группы авторы рассматривали в ранге отдельного самостоятельного подкласса *Anthozoa*, не выставив, однако, в подтверждение этого никаких аргументов. Как явствует из вступительных разделов, за основу системы были взяты следующие положения.

Древнейшими ругозами являются цистириллиды типа *Lambeophyllum* и *Primitophyllum*.

Фавистеллиды не представляют собой непосредственных потомков лихенарии, а генетически связаны с ними только через стрептелазматид.

Предками большого числа палеозойских колониальных ругоз следует рассматривать флетчериид (как табулят, близких *Fletcheriella*. — А. И.).

В целом система выглядит следующим образом.

Среди ругоз на основании различий в типах строения септального аппарата, а также формы роста выделены пять отрядов, каждый из которых подразделен соответственно на подотряды и семейства, а именно (здесь будут детально перечислены лишь те категории, в которые авторы включили ордовикских и силурийских ругоз, как и в предыдущих случаях).

Отряд *Cystiphyllida*. Кораллы колониальные или одиночные. Септы либо шиповидные, либо пластинчатые, развившиеся из шиповидных. Включает семейства.

1. *Cystiphyllidae*. Кораллы цистиформные или диафрагматофорные. У некоторых форм трабекулы иногда сливаются параллельно друг другу и образуют септы, подобные пластинчатым. Средний ордовик — нижний девон. Роды *Primitophyllum*, *Lambeophyllum*, *Rhabdocyclus*, *Cystiphyllum*, *Micro-*

plasma, Holmophyllum, Hedströmophyllum, Lamprophyllum, Kitakami-phyllum, Cantrillia, Rhizophyllum, Araeopoma, Storthygophyllum, Lito-phyllum, Gyalophyllum, Neocystiphyllum, Desmophyllum.

2. Tryplasmataidae. Диафрагматофорные. В пластинчато-шиповидных септах некоторые трабекулы длиннее других. Верхний ордовик — средний девон. Роды *Tryplasma, Polyorophe.*

3. Kodonophyllidae. Колонии паррисидалные. Слои трабекул налегают друг на друга, образуя толстые пластинчатые септы. Силур. Роды *Kodonophyllum, Zelophyllum, Donacophyllum, Pilophyllum.*

4. Thamnophyllidae.

5. Chonophyllidae. Кораллы одиночные. Септы пластинчатые. Слои трабекул вложены друг в друга, на периферии черепицеобразно изогнуты, в одних случаях плотно наложены друг на друга, в других — разграничены бесструктурной тканью или выклинивающимися диссепиментами, образуя наотическую структуру. Силур — девон. Роды *Schlotheimophyllum, Mucophyllum, Chonophyllum, Naos, Goniophyllum, Strombodes (= Darwinia), Arachnophyllum, Zenophila, Ptychophyllum, ?Mictocystis, Phragmophyllum, Lindstroemophyllum.*

Подотряд Neochonophyllina. Средний и верхний девон. Семейства: 6. Digonophyllidae. 7. Zonophyllidae. 8. Ptenophyllidae. 9. Bethanyphyllidae. 10. Halliidae.

Подотряд Caniniina. Верхний девон — нижняя пермь. Семейства: 11. Cyathopsidae. 12. Uraliniidae. 13. Palaeosmiliidae. 14. Adamanophyllidae.

Отряд Streptelasmataida. Одиночные кораллы, реже ветвистые колонии. Септы пластинчатые. Часто встречается кардинальная фоссула. На ранних стадиях обильно развита стереоплазма. Диссепименты появляются только у наиболее молодых форм.

Подотряд Streptelasmatina. Чашки глубокие. Малые септы и диссепименты обычно отсутствуют. Семейства:

15. Streptelasmataidae. Кораллы одиночные, рогеобразные, диафрагматофорные. Эпитека продольно-ребристая. Чашки с острыми краями. Септы по мере роста теряют обильную на ранних стадиях стереоплазму. Имеется фоссула. Средний ордовик — девон. Роды *Streptelasma, Leolasma, Grewingkia, Brachyelasma, Kiaerophyllum, Onychophyllum, Dinophyllum, Orthopaterophyllum, Pycnactis, Holophragma, Diteocholasma, Rhegmaphyllum, Dalmanophyllum, Bighornia.*

16. Cyathactidae. Кораллы плеонофорные. Септы на ранних стадиях толстые, на зрелых — тонкие. Фоссула отчетливая. Верхний ордовик — силур. Роды *Paliphyllum, Cyathactis, Phaulactis, Lykophyllum, ?Pseudocystiphyllum.*

17. Kyphophyllidae. Почкование непаррисидалное. Септы тонкие или слабо утолщенные. Днища резко отграничены от диссепиментов. Верхний ордовик — силур. Роды *Kyphophyllum, Micula, Petrozium, Stereoxyloides, Sclerophyllum.*

18. Dokophyllidae. Кораллы одиночные. Септы протягиваются по поверхности выпуклых днищ и укорачиваются к вышележащему днищу. Силур. Роды *Dokophyllum, Ketophyllum, Tabularia.*

19. Calostylidae. Внешняя стенка не доходит до края чашки. Септы расположены перисто. Силур. Роды *Calostylis, Helminthidium, Hemiphyllum, Nipponophyllum.*

20. Syringaxonidae. Септы иногда соединяются у оси, иногда образуют осевую трубку. Силур — девон. Роды *Duncanella, Syringaxon* и др.

21. Amplexidae.

22. Metriophyllidae. Одиночные диафрагматофорные кораллы. Септы у оси образуют стереоколонну, противоположная септа обычно хорошо развита. Средний ордовик — нижняя пермь. Роды *Lindströmia* и др.

23. Hapsiphyllidae. Карбон — нижняя пермь.

24. Petraiidae. Роды *Petraia* (= ?*Stegophyllum*), *Orthophyllum*, *Paterophyllum*.

25. Sychnoelasmatidae. 26. Hadrophyllidae.

В Streptelasmatina incertae sedis помещены роды *Anisophyllum* и *Triphophyllum*.

Подотряд Polyceliina. Средний девон — пермь. Семейства:

27. Polyceliidae. 28. Plerophyllidae. 29. Tachylasmatidae. 30. Lophophyllidiidae. 31. Timorphyllidae. 32. Endotheciidae.

Подотряд Asgorhyllina. Девон — пермь. Семейства:

33. Clisiphyllidae. 34. Carcinophyllidae. 35. Geyerophyllidae. 36. Kumparophyllidae. 37. Lophophyllidae. 38. Bothrophyllidae. 39. Neokoninckophyllidae. 40. Koninckocariniidae. 41. Acrophyllidae. 42. Amygdalophyllidae.

В Streptelasmatina incertae sedis авторы включили семейство 43. Cyathoxoniidae.

Отряд Evenkiellida. Кораллы колониальные, плеонофорные. Септы пластинчатые. Семейства:

44. Evenkiellidae. Септы различной длины, иногда не развиты. Силур. Роды *Evenkiella*, *Baeophyllum*, *Synamplexus*, *Strobilasma*.

45. Actinocystidae. Паррисидальные колонии, редко одиночные кораллы. Днища вогнутые. Силур. Роды *Acerularia*, *Spongophylloides*.

46. Disphyllidae. Колонии кустистые или призматические. Почкование непаррисидальное. Чашки глубокие. Септы двух порядков, иногда утолщены или каринированы. Днища дифференцированные. Силур — девон. Роды *Diplophyllum* и др.

47. Spongophyllidae. Почкование непаррисидальное. Септы на периферии иногда прерываются, часто достигая оси. Днища резко отграничены от диссепиментов. Силур — девон. Роды *Weissermelia*, *Neomphyma*, *Fasciophyllum*, *Spongophyllum*, *Yassia* и др.

48. Phillipsastraecidae. 49. Lithostrotionidae. 50. Petalaxidae. 51. Camprophyllidae.

Отряд Columnariida. Кораллы колониальные, редко одиночные. Пластинчатые септы иногда расположены перисто. Включает семейства:

52. Favistellidae. Кораллы диафрагматофорные. Почкование боковое. Септы утончаются к оси. Средний ордовик — силур. Роды *Favistella*, *Cyathophylloides*, *Stauria*.

53. Columnariidae. Кораллы кустистые или призматические, редко одиночные. Развита ободок, иногда с колумнарной структурой. Днища полные. Средний ордовик — девон. Роды *Columnaria*, *Palaeophyllum*, *Circophyllum*, *Loyolophyllum* и др.

54. Endophyllidae. 55. Lonsdaleiidae. 56. Lonsdaleiastraeidae.

Отряд Heterocorallia. Семейство Heterophyllidae. Визе.

В Tetracoralla incertae sedis среди других включены также следующие родовые названия: *Vischeria*, *Entelophyllum*, *Palaearea*, *Polydilasma* и др.

С точки зрения авторов, одна большая группа ругоз (цистифиллиды типа *Primitophyllum* и колониальные Favistellidae) произошла от табулят отряда аулопорид. Предками второй ветви ругоз (колониальных кораллов отряда Evenkiellida), по их мнению, была другая группа табулят, флетчеридных. Основанием для таких предположений явились диафрагматофорные ранние стадии развития эвенкиэллид, у которых к тому же септы либо вообще почти не наблюдаются, либо очень короткие. Отсюда следует, что авторы рассматривали ругоз как гетерогенную полифилитическую группу.

Аулопориды действительно представляют собой наиболее вероятных предков ругоз, что и подтверждается шиповидным обликом септального аппарата древнейших *Primitophyllum*, который имеет лишь чисто внешнее

сходство с таковым у цистифиллид. Принципиальная разница в этом случае между обеими группами ругоз заключается именно в природе шипов (см. главу II). Септальные элементы всех ругоз как стрептелазматид (пластинчатые септы), так и цистифиллид (в широком смысле, шиповидные септальные образования) развились именно из хорошо выраженных как у аулопор, так и у древнейших ругоз типа *Primitophyllum* первичных шипов.

Предками же второй обширной ветви колониальных кораллов, объединяемых Сошкиной в отряд *Evenkiellida*, являлись скорее всего не флетчерииды или флетчерииеллы, а стаурииды (фавистеллиды, по Сошкиной) из группы *Palaeophyllum*, что прекрасно иллюстрируется изучением онтогенетического развития скелета различных представителей родов *Entelophyllum* и *Evenkiella*.

Диагнозы крупных таксономических категорий (отрядов и подотрядов) сформулированы в схеме не всегда определенно. Так, в составы отрядов *Cystiphyllida* и *Streptelasmatida* оказались включенными кораллы с пластинчатыми септами, хотя основное отличие между ругозами обеих групп сводится именно к природе септального аппарата (шиповидная в первом и пластинчатая во втором случае), что подчеркивалось до сих пор подавляющим большинством исследователей. Неясна также самостоятельность подотряда *Neochonophyllina*, объединяющего, подобно *Cystiphyllina*, ругоз как с пластинчатыми, так и с шиповидными септами, полными или неполными днищами, одиночных или колониальных и т. д. Диагнозы отрядов *Columnariida* и *Evenkiellida* практически вообще ничем не отличаются друг от друга и зачастую невозможно установить принадлежность к тому или другому отряду включенных авторами в их состав родов. Это свидетельствует о нецелесообразности разделения группы колониальных ругоз на отдельные самостоятельные категории ранга отрядов (или подотрядов), что подтверждается также общностью их происхождения и общим характером эволюции кораллов. Вряд ли обосновано также включение в состав отряда цистифиллид обширной группы каниноморфных кораллов (*Canipinna*), черты морфологии и общий характер развития скелета которых неразрывно связывают их со стрептелазматидами или «зафрентоморфными» кораллами.

Переходя к разбору отдельных семейств, необходимо отметить, что в этом случае авторы формулировали диагнозы также не всегда достаточно определенно. Это представляется обязательным, поскольку семейство является единой филогенетической ветвью, последовательная совокупность этих ветвей и создает генетический ствол какой-либо группы организмов, иными словами — ее систему.

Так, в состав семейства *Cystiphyllidae*, кроме отвечающих его диагнозу плеонофорных ругоз с шиповидным септальным аппаратом, попали близкие триплазматидам диафрагматофорные *Cantrillia*, *Lambeophyllum* из стрептелазматид, *Neocystiphyllum* (близок ликофиллидам) и, что совсем непонятно, *Litophyllum* Etheridge, 1899, = *Cyclochaetetes* Sok. (из хететид). К семейству *Kodonophyllidae*, для которых как автор (*Wedekind*), так и все последующие исследователи указывали характерное расширение краевого ободка по мере роста скелета, отнесен *Donacophyllum* (синоним родового названия *Strombodes*) — колониальные кораллы с тонкими пластинчатыми септами. В то же время несомненный представитель кодонофиллид — *Schlotheimophyllum* — оказался включенным в состав хонофиллид. Принципиально нельзя согласиться с отнесением к последнему семейству таких типичных цистифиллид, как *Goniophyllum*, а также с включением в отряд *Cystiphyllida* ругоз типа *Thamnophyllum*, *Pachyphyllum* и всего семейства *Adamanophyllidae*. Эта группа, по всей вероятности, представляет собой боковую ветвь полицелиид, которые в ходе эволюции приобрели способность формировать диссепиментариум.

Далее, если принять приведенный авторами диагноз, из которого следует, что для представителей семейства *Streptelasmataceae* характерно исчезновение по мере роста скелета обильной на ранних стадиях стереоплазмы, то непонятно, каким образом сюда же попали такие формы, как *Pycnactis* и *Holophragma* (септы на всех стадиях утолщены до полного соприкосновения), а также *Brachyelsma* и *Dinophyllum* (септы всегда тонкие).

Совершенно не ясны также как объем, так и систематическое положение семейств *Syathactidae* и *Cyphophyllidae*, по которым распределены кораллы с совершенно различными особенностями морфологии скелета, его онтогенеза и формы роста — птихофиллиды, ликофиллиды, ругозы, близкие кодонофиллидам. Аналогичная картина наблюдается и в семействе *Columnariidae*, где явные стаурииды (*Palaeophyllum*) объединены с *Circophyllum* (из кодонофиллид).

Часто в схеме не соблюдены номенклатурные требования. В первую очередь это касается названий семейственной группы — включая в состав одного семейства *Stauria* и *Favistella*, авторы употребляют название *Favistellidae* Chapman, 1893 вместо *Stauriidae* M.-Edw. et. N., 1850, равно как *Dokophyllidae* Soshk. fam. nov. вместо *Ketophyllidae* Lecompte, 1952, *Syathactidae* Soshk., 1955 вместо *Lykophyllidae* Wedekind, 1927 и т. д. Рассматривая ругоз в качестве подкласса *Anthozoa*, употреблен термин «*Tetracoralla*», а не «*Tetracorallia*», что было бы необходимо, так как Геккель, впервые предложивший перевести ругоз в ранг подкласса, употребил именно второе название. Если следовать авторам схемы и включать гетерокораллов в состав ругоз в качестве их подразделения, то для всей этой группы необходимо было применить название *Dicoelia* Yabe et Sug., так как автор *Heterocorallia* Шиндевольф понимал под ним совершенно другое — с его точки зрения, гетерокораллы являлись самостоятельным подразделением *Anthozoa* и не были непосредственно связаны с ругозами.

В некоторых случаях родовая интерпретация, приведенная авторами системы, противоречит первичной авторской или результатам переизучения типов, например, в случае родовых названий *Strombodes* (??=*Darwinia*) и *Arachnophyllum*, *Calostylis* и *Hemiphyllum*, *Baeophyllum* и *Nipponophyllum* и др. Совершенно необоснованно тип рода *Entelophyllum* (*Madreporites articulatus* Wahlenberg) признан типом рода *Evenkiella*, а само название *Entelophyllum* переведено *Incertae sedis*.

Оценивая приведенную выше систему, прежде всего обращает на себя внимание то обстоятельство, что таксономические категории, объединяющие каменноугольных и пермских ругоз, составлены как бы независимо от более древних и не являются их естественным продолжением. При этом система древних кораллов (ордовикских, силурийских и девонских) в подавляющем большинстве случаев составлена на основе чисто морфологических признаков (в основном — строения септ, дний и диссепиментов, реже формы роста). Онтогенетическое развитие скелета ругоз и микроскопические особенности его строения в этом случае практически нигде не были учтены. Кроме того, в своих построениях авторы исходили из положения, что ругозы представляют собой разнородную группу кораллов, лишь в силу явлений конвергенции и гомеоморфизма в определенные моменты своего развития достигших морфологического сходства. С этим, как и с оценкой таксономического ранга ругоз и значения различных признаков строения их скелета, данными авторами, согласиться нельзя.

Итак, с самого начала истории разработки систематической схемы ругоз исследователи фактически шли по одному направлению двумя различными путями. Часть из них, начиная с Мильн-Эдварда и Эма, в своих построениях основывалась на морфологии зрелых стадий роста скелета кораллов, в той или иной степени учитывая также их внешнюю форму.

Другие же в этих целях использовали преимущественно один, с их точки зрения основной, признак, наиболее важный для систематизации. Самыми яркими представителями первого направления среди палеонтологов прошлого столетия следует назвать Никольсона и в какой-то степени Дыбовского и Почту; последние хотя сами и не преследовали задачи составления системы ругоз, но очень сильно повлияли на многих более поздних авторов. В середине нашего века тем же путем шел Сэнфорд.

Характерной особенностью систематиков второго направления является их приверженность какому-либо одному «главному» признаку, хотя в качестве такового в различных случаях выступали разные особенности морфологии скелета или физиологии организма кораллов. Так, Фроментель и его современник Людвиг в своих построениях опирались на форму роста и типы почкования полипов, Ведекинд — на строение септального аппарата, а Ван Хун-чжен — на микроструктуру скелета. Однако, как следует из приведенного выше краткого обзора, все эти попытки также не принесли желаемых результатов, хотя и послужили достаточно ценным вкладом в дело составления систематической схемы. Все последующие современные нам исследователи в большей или меньшей степени непременно учитывали достижения в этой области своих предшественников, наглядным примером чему может служить схема, предложенная Хилл (1956). Здесь уже в определенном смысле использованы, хотя и не всегда полно и последовательно, итоги предшествующих работ в области изучения способов размножения и по микроструктуре. Ее система явилась результатом дальнейшего развития на современном уровне таксономических построений Никольсона (Nicholson, 1889), которая, в свою очередь, представляла собой видоизмененную и модернизированную схему Мильн-Эдварда и Эма.

Совершенно иначе следует рассматривать систему, предложенную Леконтом (1952), который впервые обратил внимание на то, что при систематизации ругоз не может быть избран какой-либо один предпочтительный признак или комплекс таких признаков, что эволюция скелета разных групп кораллов на протяжении их истории протекала по-разному и, что самое главное, никакие таксономические построения не могут производиться без детального учета онтогенетического развития скелета ругоз. В этом убеждают часто встречающиеся у представителей различных филогенетических ветвей ругоз морфологическое сходство строения тех или иных скелетных образований, обусловленное конвергентными явлениями. Некоторые недочеты в его системе могут быть объяснены тем, что будучи прекрасным исследователем табулят, Леконт близко не сталкивался с ругозами, развитие которых шло несколько иными путями.

Приведенный выше обзор свидетельствует о следующем.

Любые исследования в области систематизации ругоз должны начинаться с ордовика, т. е. с начала их истории.

Поскольку дивергенция различных филогенетических ветвей ругоз началась сразу же после их появления (в середине ордовика), различным их группам присущи несколько отличные направления эволюции, а следовательно и характерные особенности строения скелета.

При систематизации нельзя отдавать предпочтение каким-то «главным» признакам или комплексам признаков, а необходимо строго учитывать все характерные особенности как внутреннего, так и внешнего строения, включая и форму роста.

Глава II

ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ РУГОЗ

На основании анализа опыта предшествующих исследований в этом разделе излагаются главные положения, принятые за основу при разработке систематической схемы древнейших ругоз — разбор таксономического значения важнейших морфологических черт строения скелета кораллов и общий обзор путей и характера эволюции ругоз на протяжении ордовика и силура (более детально) и всего палеозоя. Эти вопросы частично, но несколько в другом плане, были сформулированы ранее (Ивановский, 1963). Кроме того, здесь затронуты проблемы генетической связи ругоз с другими близкими группами кораллов, а также их таксономического ранга, т. е. положения в общей системе коралловых полипов. В связи с этим глава состоит из нескольких самостоятельных частей.

СВЯЗИ РУГОЗ С МОРФОЛОГИЧЕСКИ И ГЕНЕТИЧЕСКИ БЛИЗКИМИ ГРУППАМИ КОРАЛЛОВ ANTHOZOA

К моменту появления первых ругоз (начало среднего ордовика) единственной известной нам филогенетической ветвью коралловых полипов, которая уже развивалась, широко распространившись по земному шару, были табуляты. В процессе эволюции табуляты выработали способность формировать наружный известковый скелет, весьма близкий по своей структуре таковому у ругоз. Данное обстоятельство представляется исключительно важным, поскольку факт происхождения ругоз от каких бы то ни было бесскелетных предков в то время, когда существовали многочисленные представители скелетобразующих кораллов, мало убедителен. Как те, так и другие почти во всех случаях обитали в одних и тех же условиях, на одних и тех же участках морского дна, о чем свидетельствуют самые приближенные экологические наблюдения. Генетическую преемственность ругоз в отношении табулят отмечали Томас (Thomas, 1935), Смес (Smith, 1945), Бэсслер (Bassler, 1950), который считал их наиболее вероятными потомками лихенариид в широком смысле, и ряд других исследователей. Этот вопрос был наиболее детально разобран Соколовым (1955), после работ которого общую проблему происхождения ругоз следует считать практически доказанной.

Вместе с тем, многие палеонтологи, занимавшиеся изучением этой области, полагали, что крупнейшая ветвь колониальных ругоз — колумнариид или фавистеллид — произошла от колониальных же табулят из группы лихенариид или биллингсариид. Если бы такое предположение оказалось истинным, то ругозы представляли бы собой заведомо гетерогенную полифилитическую группу кораллов, так как легко предположить, что аулопориды были предками их одиночных родственников, включая

и амплексоморфных триплазматид. Тем не менее, все без исключения ругозы, представителями каких бы таксономических категорий они ни были, будь то колониальные или одиночные, диафрагматофорные или плеонофорные, или, наконец, самые примитивные древнейшие фавистеллиды, не только близки между собой по морфологии скелетных элементов, но также резко отличаются от табулят быстрыми темпами эволюции и многообразием частей своего скелета. Поэтому предположения о возможности генетического родства колюмариид и непосредственно табулят вызывают вполне обоснованные сомнения.

Перечисленные выше факты указывают на то, что ругозы скорее всего являются обособленной монофилитической ветвью кораллов. Одним из основных доводов в поддержку этого положения выступает также сравнительное изучение микроструктуры скелетных элементов различных групп ругоз и табулят, в первую очередь, внешней стенки.

Самые древние из известных одиночные ругозы — типа *Primitophyllum* — морфологически несомненно еще очень близки аулопоридам, среди которых изредка также встречаются одиночные формы (Соколов, 1955, 1962). Как у тех, так и у других скелет состоит из волокнистой стереоплазмы, отлагавшейся на внутренней поверхности наружной стенки, от которой отходят мелкие спорадические септальные шипики. Практически разница между одиночными аулопоридными табулятами и первыми примитивнейшими ругозами сводится лишь к размерам (причем далеко не всегда ругозы бывают крупнее табулят), а также к намечающейся более или менее ясно выраженной закономерности в слиянии у видов *Primitophyllum* отдельных шипов в еще не сплошные септальные пластины. Снаружи скелет представителей обеих групп кораллов покрыт морщинистой или продольно ребристой эпитекой. Подобные примитивно организованные ругозы сохранились до конца ордовика; их непосредственными преемниками в среднем ордовике явились, вероятно, *Lambeophyllum* с пластинчатыми на зрелых этапах роста скелета септами, а через них обширная ветвь стрептелазматин. От них же, но несколько позднее произошла другая группа ругоз — с шиповидными септами — триплазматиды и далее цистириллиды. Развитие септального аппарата протекало достаточно быстро, поскольку уже в среднем ордовике известны типичные стрептелазматиды с настоящими пластинчатыми септами (*Streptelasma*, *Kenophyllum* и некоторые другие).

Из среднего ордовика известны также первые колониальные ругозы, во всех деталях строения скелета достаточно сходные со своими одиночными современниками, по сути дела отличаясь от них только формой роста. Все сторонники полифилитического происхождения ругоз основывали свои предположения прежде всего на факторе времени — по их представлениям за такой промежуток, как часть среднеордовикской эпохи кораллы не в состоянии были выработать способность формировать настоящие массивные колонии, широко расселившись к тому же по всему земному шару. В противоположность такому суждению выступает ряд обстоятельств, основанных как на общих направлениях эволюции кораллов, так и на морфологии их скелета.

Во-первых, с точки зрения приспособления организмов к условиям обитания, переход к колониальной форме роста должен безусловно рассматриваться прогрессивным шагом в эволюции, так как в этом случае полипам значительно легче было добывать себе пищу, защищаться от врагов и т. д. Развитие в данном направлении могло происходить в некоторой степени ускоренными темпами, тем более, что на средний ордовик приходится отрезок времени в 20—25 миллионов лет. И в дальнейшем, на протяжении всей истории ругоз, во многих случаях встречались попытки перехода к более удобной и надежной колониальной форме существования, что однако не происходило в обратном направлении. Среди много-

численной группы исключительно колониальных кораллов — *Columnariina* — не были известны одиночные формы.

Во-вторых, изучение микроструктурных особенностей строения скелета первых фавистеллин, в частности типа рода *Favistella* — *F. alveolata* — указывает на их наиболее вероятное родство именно ругозам типа *Primitophyllum* или тем самым Auloporida, но ни в коем случае не Lichenariida (рис. 1). Скелет представителей первых трех групп кораллов ламеллярный, тогда как у всех без исключения лихенариид — трабекулярный. Кораллиты колонии фавистеллин имеют самостоятельные стенки, разделенные эпитекой, в то время как лихенарииды — фактически общую. Тип и характер отложения скелета обусловлены, в первую очередь, биологическими особенностями организма и поэтому резкий переход от исторически сложившегося способа его формирования (что явилось бы результатом коренной перестройки физиологии) представляется маловероятным. Может быть, потому Хилл (Hill, 1960), занимаясь выяснением возможных генетических связей табулят и ругоз и не смогла установить никаких «промежуточных» или хотя бы близких им форм между *Foerstephyllum* и *Nyctopora*, с одной стороны, и *Palaeophyllum* и *Cyathophylloides* — с другой.

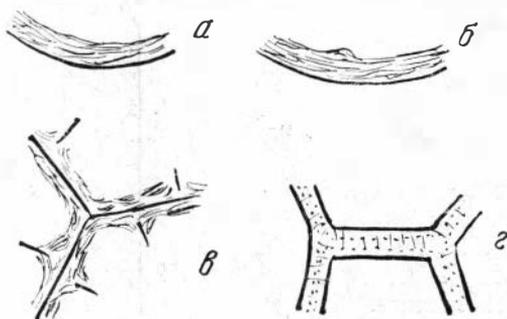


Рис. 1. Схематическое изображение строения стенки некоторых табулят и древнейших ругоз

а — *Aulopora* sp. Стенка сложена ламеллярной тканью; б — *Primitophyllum* sp. Стенка ламеллярная; в — *Favistella brevisseptata* Sol. Строение стенки аналогично аулопоридам и примитофиллидам; г — *Lichenaria* sp. Стенка сложена рядами трабекул, направленными косо вверх от наружной поверхности кораллитов, не разделенных эпитекой (Соколов, 1950)

Перечисленные обстоятельства свидетельствуют о следующем.

Ругозы представляют собой единую монофилитическую ветвь Anthozoa.

Предками всех без исключения ругоз вернее всего считать табулят отряда Auloporida.

Дивергенция различных генетических линий ругоз началась сразу же после их обособления от своих предков — табулят. Их эволюция протекала быстро и, естественно, необратимо.

Не меньшее значение имеет также выяснение взаимоотношения ругоз с более молодыми группами кораллов, в частности со склерактиниями, первые представители которых известны, начиная с триаса, т. е. сразу же после исчезновения последних достоверных ругоз. При этом нельзя не учитывать, что по облику своего скелета некоторые древние склерактинии еще очень близки ругозам (в первую очередь сюда следует отнести виды родов *Pinacophyllum*, *Koilocaenia*, *Gigantostylis* и *Triadophyllum*).

Большинство исследователей (Яковлев, 1956) вслед за Неймайром (Neumaug, 1890) основными признаками, отличающими ругоз от склерактиний, считали следующие.

Для ругоз характерны боковое прикрепление полипняка к субстрату, что закладывает основу билатеральной симметрии, а также появление метасепт в четырех из шести септальных секстантов, образованных протосептами.

Для склерактиний характерно осевое прикрепление, радиальная симметрия, зарождение метасепт во всех шести секстантах, часто встречающиеся септы нескольких порядков, иногда — меандрические колонии. Из скелетных элементов склерактиниям присущи (но не всем группам) наличие синаптикул и перфорация септ, что неизвестно у ругоз.

Все же основные особенности строения скелета ругоз и склерактиний очень близки и свидетельствуют о несомненном родстве обеих групп кораллов [Hill, 1960; Ильина, 1963; Краснов (в печати)].

Исследование морфологии и онтогенеза скелета, а также экологии склерактиний, произведенное Красновым на обширном материале из юры Крыма, наглядно показывает, что среди данной группы кораллов часто встречаются рогообразные формы иногда с перистым расположением септ и билатеральной симметрией (роды *Pleurosmilia*, *Montlivaltia*, *Actinaraea*, *Epistreptophyllum* и т. д.). Однако большинство из перечисленных форм имеет либо синаптикулярную стенку, либо синаптикулы, либо другие особенности строения скелета, которые отличают их даже от самых молодых ругоз. Для некоторых представителей семейства Stylinidae в онтогенезе также характерна двусторонняя симметрия, сменяющаяся по мере роста коралла радиальной. Перечисленные факты наглядно свидетельствуют о том, что большинство признаков, считавшихся ранее основными при разграничении ругоз и склерактиний, обусловлены экологическими причинами, вследствие чего не могут быть приняты как крупные таксономические, а разница между обеими группами кораллов вообще сводится к выработавшимся в процессе эволюции морфологическим отличиям во внутреннем скелете. Иными словами, ругозы и склерактинии вместе составляют единую генетическую ветвь коралловых полипов.

Одним из первых исследователей, объяснивших непосредственную преемственность мезозойских склерактиний в отношении ругоз был Шиндевольф (Schindewolf, 1930). Он считал, что к такому выводу приводит анализ всего комплекса морфологических и микроструктурных признаков скелета обеих групп кораллов. Гипотезы Шиндевольфа в дальнейшем были подтверждены работами ряда палеонтологов, в частности Аллуато (Alloiteau, 1952) и Краснова (в печати). Далее, вполне возможно, что в триасе все ругозы окончательно не вымерли, а какая-то их генетическая ветвь или ветви существуют и до сих пор. Примерами подобных случаев служат недавние находки латимерии и большого числа беспозвоночных, до последнего времени считавшихся вымершими.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ РАНГ РУГОЗ

Вопрос о систематическом положении ругоз среди Anthozoa также заслуживает определенного внимания, поскольку до сих пор в этом не существует единой точки зрения. История формирования взглядов по данному поводу вкратце представляется следующей (несколько детальнее будут рассмотрены лишь общие работы последних лет).

Мильн-Эдвард и Эм, располагая еще незначительным материалом, выделили ругоз в качестве подотряда отряда Zoantharia, которых Никольсон (Nicholson, 1872) перевел в ранг самостоятельного отряда. Геккель (Haeckel, 1866, 1870) предложил подразделить класс Anthozoa на основании порядка заложения септ или количества щупалец у полипов на три самостоятельных подкласса — Octocorallia, Hexacorallia и Tetracorallia (а не Tetracoralla, как ошибочно пишут многие авторы). Основной элемент последних составляли ругозы. В ранге отряда ругоз рассматривали Никольсон, Рёмер, Фрех, Грабау, Ведекинд, Сошкина (до 1962 г.), Джонс, Хилл и подавляющее большинство других исследователей, за исключением Окулича (Okulitch, 1938, и др.), Шрока и Твенхофела (Shrock a. Twenhofel, 1953), и, может быть, Сэнфорда, которые считали допустимым выделение их в отдельный подкласс. В последние годы в ряде работ, особенно американских, появились указания о том, что ругоз, равно как и склерактиний, следует считать непосредственными подклассами класса Anthozoa. Этот вопрос, по всей вероятности, не может быть правильно решен без детального учета всех известных данных, касающихся не только ругоз и склер-

актиний, но и всей категории коралловых полипов. Такого рода построения возможно производить лишь с учетом всех известных данных как по современным, так и по ископаемым группам организмов.

Мур, Лаликкер и Фишер (Moore, Lalicker and Fischer, 1952) среди класса Anthozoa различали следующие подклассы.

Подкласс Alcyonaria. Кораллы колониальные. Скелет внутренний. Восемь перистых щупалец.

Подкласс Tabulata. Кораллы колониальные. Скелет наружный. Хорошо развиты днища. Септы слабо выражены.

Подкласс Zoantharia. Кораллы колониальные или одиночные. Шесть первичных пар мезентериальных складок. Щупальца простые. Если имеется скелет, то не спикульный.

В составе Zoantharia выделены следующие отряды.

Rugosa. Септы зарождаются в четырех из шести секстантов.

Heterocorallia. Отличаются от ругоз несколько иным планом появления метасепт.

Scleractinia. Скелетобразующие гексакораллы. Септы зарождаются во всех секстантах по циклам.

Actiniaria. Одиночные морские анемоны.

Zoanthidea и **Ceriantharia.** Бесскелетные формы.

Antipatharia. Скелет роговой.

В основу этой системы авторы положили наличие и облик скелета, а также тип и характер появления метасепт.

Аллуато (1952) среди Anthozoa различал два подкласса скелетобразующих кораллов — Actinanthides и Alcyonaria (или «восьмилучевые кораллы» с внутренним спикульным скелетом). Дальнейшее подразделение первого подкласса оценивалось им следующим образом.

Все современные и ископаемые кораллы, способные формировать наружный известковый скелет, Аллуато объединил в отряд Madreporaria с подотрядами Tetracoralla, Tabulata и Heliolitida; мезозойских и современных представителей подкласса он выделил в восемь отдельных категорий также ранга подотрядов, определив тем самым свою точку зрения об их полифилитическом происхождении.

Мур, Хилл, Уэллс и др. (Treatise on Invertebrate Paleontology, 1956) среди Anthozoa различали следующие группы кораллов:

Подкласс Ceriantipatharia. Мезентерии непарные. Щупальца простые.

Подкласс Octocorallia. Мезентерии непарные. Щупальца перистые.

Подкласс Zoantharia. Мезентерии парные.

Все Zoantharia подразделены авторами на отряды:

Heterocorallia. Септы зарождаются путем раздвоения наружных окончаний четырех протосепт.

Zoanthiniaria. Парные мезентерии, кроме первых шести, развиваются лишь в вентролатеральных полостях.

Rugosa. Септы появляются в четырех из шести секстантов.

Actiniaria. Парные мезентерии развиваются в дорзолатеральной, латеральной и вентролатеральной полостях. Лишенные скелета анемоны.

Scleractinia. Септы появляются во всех шести первичных мезентериальных камерах. Скелет наружный.

Corallimorpharia. Мезентерии зарождаются во всех шести секстантах. Бесскелетные формы.

Tabulata (включая гелиолиитид и хететид).

Беклемишев (Beklemishev, 1958) выделял среди всех Anthozoa пять подклассов — Antipatharia, Ceriantharia, Octocorallia, Tabulata и Hexacorallia, а в составе последнего — отряды Rugosa, Madreporaria, Actiniaria и Zoantharia. Эта система должна считаться наиболее совершенной, поскольку при ее составлении автор детально учел все известные данные как по современным, так и в отношении вымерших групп кораллов.

Во всех приведенных здесь последних систематических схемах Anthozoa в качестве основных таксономических признаков авторы использовали характер строения щупалец полипов, а также порядок и последовательность появления мезентериальных складок (или септ).

Краснов в работе о принципах систематизации склерактиний за основу принял схему Аллуато (1952) с принципиальным отличием в том, что он совершенно обоснованно отверг намеченную этим автором полифилию в развитии мезозойских и современных кораллов. Внутри подкласса Actinanthida¹ (диагноз несколько уточнен) Краснов выделил следующие отряды: Rugosa, Scleractinia, Actiniaria, Antipatharia, Zoantharia и Seriantharia. Исключение из схемы Аллуато обширной группы табулят, систематический ранг которых последний явно занижил, представляется безусловно правильным, как и вообще факт объединения в один общий подкласс ругоз и склерактиний.

При определении таксономического ранга ругоз, как и любых других групп организмов, нельзя подходить со стороны количества выделяемых среди них родов или семейств. Существуют весьма немногочисленные группы животных (например погонофоры), которые на основании резкого отличия морфологии их организма от всех известных категорий могут быть вполне обоснованно выделены в таксоны крупного порядка (подкласс, класс, даже тип). Известны и противоположные случаи, когда представители очень многочисленной группы, насчитывающей до нескольких тысяч родов (например среди насекомых) настолько близки между собой, что их положение в системе не может определяться категорией выше отряда.

Среди ругоз вполне отчетливо выделяются отдельные филогенетические ветви (семейства), которые на основании общности происхождения и сравнительно-морфологического сходства скелета входящих в их состав форм иногда могут быть объединены в единицы более высокого порядка — надсемейства (Lecompte, 1952; Hill, 1956). Недостаточность отличительных признаков не допускает выделения в этом случае категорий подотрядов, которые устанавливаются для существенно разошедшихся в процессе эволюции генетических ветвей кораллов (например исключительно колониальных или одиночных, цистифорных). В таком случае наименьший ранг таксономической категории ругоз может быть представлен как отряд.

С другой стороны, несомненными мезозойскими и кайнозойскими потомками ругоз явились склерактинии, вместе с которыми они и составляют единый крупный филогенетический ствол (подкласс) в составе Anthozoa равный табулятам, которые по общей морфологии скелета, а вероятно и физиологии организма, весьма существенно отличаются как от первых, так и от вторых. В целом все перечисленные группы кораллов вместе с бесскелетными формами представляют единый класс коралловых полипов подтипа (или типа в понимании ряда авторов) Cnidaria типа (или соответственно надтипа) Coelenterata — кишечнополостных.

Общая система Anthozoa может быть изображена следующим образом.

1. Подкласс Octocorallia. «Восьмилучевые кораллы» — восемь перистых щупалец, внутренний спикульный скелет. ?Палеозой — ныне.
2. Подкласс Seriantipatharia. Мезентерии непарные, щупальцы простые, не перистые. Скелет роговой или отсутствует. Миоцен — ныне.
3. Подкласс Tabulata, возможно включая гелиолитид. Нижний палеозой — мезозой.
4. Подкласс Zoantharia. Парные мезентерии появляются после первых шести в вентролатеральной или, кроме того, в дорзолатеральной и латеральной полостях. Современные скелетобразующие и бесскелетные формы.
5. Подкласс Actinanthides со следующими отрядами: Rugosa, Hetero-

¹ В 1901 г. это название было использовано Дэлажем и Эруаром для обозначения зоантарий.

corallia, Scleractinia, Actiniaria и Corallimorpharia. Последние два объединяют родственных склерактиний бесскелетных форм.

Название подкласса Actinanthides, установленное Аллуато (1952), следует считать более удачным, чем предложенное Беклемишевым (1958) Hexacorallia, под которым, равно как и Hexacorallia, Геккель понимал всю совокупность «шестилучевых кораллов», т. е. склерактиний и близких им форм, не образующих известкового скелета.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ РАЗЛИЧНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СКЕЛЕТА РУГОЗ

Опыт предшествующих исследований в области разработки системы ругоз, обзор которых был изложен в первой главе, наглядно свидетельствует о том, что никакие построения подобного характера не могут основываться на каком-то одном морфологическом признаке, будь то форма существования, строение септального аппарата или микроструктура скелетных элементов. Это обстоятельство усугубляется еще и тем, что палеонтолог не располагает сведениями о строении мягких частей организма, на которых основаны системы современных животных. В нашем случае для ругоз, у которых были очень сильно развиты конвергентные явления, необходимо строго учитывать весь комплекс морфологических признаков, выбирая лишь те, которые в процессе эволюции оставались наиболее отчетливыми и стабильными. Для разных групп кораллов такие комплексы вполне могут состоять из различных признаков. При этом, первым обязательным условием остается необходимость тщательно учитывать геохронологию и ход онтогенетического развития скелета, чтобы избежать или во всяком случае уменьшить влияние конвергенции и гомеоморфизма.

Во второй главе монографии А. Б. Ивановского «Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы» была изложена точка зрения автора на значение различных морфологических признаков (внешняя форма одиночных кораллов, строение внутренних скелетных элементов — септального аппарата, днищ, диссепиментов, осевых образований, онтогенетическое развитие скелета) для систематических построений. Поэтому в данном разделе приводятся лишь некоторые дополнительные сведения по этим вопросам.

Способность ругоз формировать колонии (размножение вегетативным путем — почкованием или делением). В принципе у ругоз различают два типа почкования — боковое, если рост дочернего кораллита или кораллитов протекал параллельно росту материнского организма и — паррисидальное в случае, когда рост материнского кораллита прекращался одновременно с появлением почек. С паррисидальным почкованием не следует смешивать так называемые явления «омолаживания» — периодические задержки роста коралла, сопровождавшиеся сужением чашки, что, вероятно, связано с встречающимся у некоторых групп ругоз приспособлением организма к временным изменениям условий обитания в неблагоприятную сторону или обусловлено сезонными явлениями.

Не говоря уже о том, что иногда внутри одной колонии встречаются оба типа почкования (Smith a. Tremberth, 1929), достаточно широко известны случаи, когда практически ничем не отличающиеся между собой формы (например виды рода *Entelophyllum*) можно как-то условно разграничить лишь по способу вегетативного размножения. Кроме того, зачастую вообще бывает иногда затруднительно установить, каким путем происходило почкование — боковым или паррисидальным.

Возможно также, что в основе любой колонии ругоз лежит именно боковое почкование. В тех случаях, когда кораллит был в состоянии одновременно образовывать только одну почку, последняя не оказывала существенного влияния на материнский организм, и его рост не прекращался. Если же от кораллита одновременно отпочковывалось две или более

почек, то они просто заглушали родительский полип. В обоих случаях, вероятно, значительную роль играли какие-то внешние экологические факторы, в определенных направлениях влиявшие на физиологию кораллов. Исходя из таких положений, различие в типах почкования (боковое или паррисидальное) таксономическим признаком высокого ранга считать не следует — он может рассматриваться лишь в качестве основы для установления видов или в крайнем случае родов.

Иначе обстоит дело в случае очень редко встречающегося у ругоз размножения делением, по типу тетраид (табуляты). Здесь факт самого процесса размножения неразрывно связан с коренной перестройкой всего скелета коралла, что прекрасно наблюдается на примере некоторых стауриид (малоизученные роды *Fletcheria* и возможно *Ceraster*, см. Лаврусевич, 1964). Данный признак несомненно должен считаться существенным в таксономии, поскольку он обусловлен заведомым изменением внутренней организации полипа.

Способность же вообще формировать колониальные постройки, если таковая строго выдерживается в эволюции у ряда поколений, безусловно представляет собой систематическую предпосылку самого высокого порядка. Подобные выводы получены также Бендукидзе (в печати) в результате изучения потомков ругоз — склерактиний.

Переход кораллов к колониальной форме роста был крупным прогрессивным шагом в их эволюции. В этом отношении, опираясь на общеизвестный закон о необратимости развития, можно вполне определенно утверждать, что в составе генетических ветвей колониальных ругоз не могут быть встречены одиночные формы, тогда как некоторые группы одиночных кораллов в определенные этапы своей истории начинали строить колонии.

Общие принципы эволюции ругоз. Микроструктура скелета. Здесь в таксономических построениях основной единицей рассматривается семейство как единая филогенетическая ветвь морфологически сходных и генетически связанных родов, имеющих общую историю, начавшуюся и закончившуюся в какие-то определенные моменты времени. Такая ветвь, взятая в целом, развивалась и существовала до тех пор, пока под влиянием изменения внешних условий ее представители либо были вынуждены приспособиться, в значительной степени изменившись и дав начало новой генетической ветви, либо полностью прекратить существование.

Виды, входящие в состав одного семейства, но различных родов, формировали внешне отличный скелет. Однако биологические особенности их организма должны были быть в определенном смысле достаточно сходными, что не могло не сказаться и на характере строения скелета, а именно, на его микроструктуре.

Если же резкое изменение условий обитания требовало существенной перестройки организма, эволюция не вымерших организмов могла протекать двумя путями. Одна группа сразу же приспособлялась к внешней среде, коренным образом при этом изменяясь, и давала тем самым начало другой филогенетической ветви ругоз (новое семейство). Подобные явления могли сопровождаться также изменением некоторых физиологических функций полипов, в частности способности формировать скелет определенного типа, т. е. на его микроструктуре (например ликофиллиды, кодонофиллиды или микофиллиды по отношению к стрептелазматидам, некоторые группы цистириллид). Другая группа форм искала пути приспособления к новой обстановке без существенной перестройки своего организма; этим можно, например, объяснить появление в конце истории ряда семейств заведомо одиночных диафрагматофорных кораллов моно- или малотипных родов колониальных или даже плеонофорных (колониальный *Circophyllum* среди кодонофиллид, колониальная же *Palaearaea* из калостилид, *Weissermelia* с прекрасно выраженной каринацией септ из арахофиллид, ложноплеонофорная *Chavsakia* среди примитивных триплазматид и т. д.). Однако

подобные явления почти всегда оказывались недостаточными, о чем свидетельствуют как родовая и видовая малочисленность, так и кратковременность существования таких «не желавших» ни вымирать, ни приспособляться кораллов. При этом максимум как видо-, так и родообразования у ругоз непременно был сопряжен именно с самым началом эпохи изменения условий обитания (чаще всего — конец трансгрессивного этапа, но не начало регрессии) к которым они вынуждены были приспособляться. В периоды стабильности благоприятных для представителей какого-либо семейства условий, процессы новообразования протекали замедленными темпами. Естественно, что в обоих указанных случаях направления эволюции различных групп ругоз могли быть и очень близкими или аналогичными, и существенно отличаться.

Отсюда следует, что микроскопические особенности строения скелета кораллов следует считать весьма важным таксономическим или, поскольку они не всегда могут быть уверенно распознаны, контрольным признаком при любых построениях подобного рода. Известны так называемые «переходные» формы в отношении общей морфологии скелета, так же могут быть встречены аналогичные случаи и в микроструктуре. Это — диморфакантинные (одновременно сложенные голакантными и рабдакантными трабекулами) септы *Acanthocyclus fletcheri* (Hill, 1936) и различная микроструктура септ на разных этапах роста скелета некоторых филлипцастрейд (Semenoff-Tian-Chansky и др., 1961). Здесь необходимо также учитывать, что в одни моменты геологического времени различные заведомо близко не родственные группы ругоз могли иметь очень сходную или даже одинаковую структуру своего скелета, в первую очередь — септ и внешней стенки. Это явление объясняет часто встречающееся у представителей генетически далеко отстоящих, но синхроничных семейств ругоз внешнее общее морфологическое сходство в строении скелета.

Кратко рассмотрим все основные части скелета ругоз с точки зрения их пригодности для целей систематизации (в отношении категорий не ниже рода).

Форма роста. В случае, если общие черты морфологии скелета выдерживаются в эволюции, способность формировать колонии может рассматриваться как основа для выделения подотряда (колюмнариины). У наиболее быстро эволюционирующих групп (цистифиллиды) этот признак должен использоваться в качестве родового. Вообще одиночные и колониальные кораллы не должны объединяться под общим родовым названием.

Размножение делением у ругоз встречается как исключение. Необходимо учитывать как признак ранга не ниже семейства или подсемейства (*Stauriinae*).

Внешняя форма одиночных ругоз лишь в случае ее исключительной характерности и широкого географического распространения таких форм может использоваться как признак рода (например среди цистифиллид в широком смысле — *Porpites*, *Acanthocyclus*, *Goniophyllum*, *Rhizophyllum* и др.).

Эпитекальные образования. По всей вероятности, снаружи скелет всех ругоз был покрыт эпитекой. Иногда она была очень тонкой, вследствие чего плохо сохранялась в процессе фоссилзации. Этим объясняются известные случаи «гладкой» эпитеки или ее отсутствия. Облик и тип прикрепительных образований зависели от характера субстрата, на котором селился полип и не являются таксономическими признаками.

Чашка. Общий облик чашки, а также степень отворота ее краев, при сохранении стабильности остальных особенностей скелета, не всегда выдерживаются даже у представителей одного вида. О форме чашки достаточно хорошо можно судить по общему характеру горизонтальных скелетных элементов. Этот признак крайне изменчив иногда даже в одном экземпляре на разных стадиях роста.

Септальный аппарат. План строения септального аппарата — весьма важный, консервативный в эволюционном отношении систематический признак, что отмечалось всеми исследователями. Наличие шиповидных или пластинчатых септ — признак категории подотряда; характер утолщения септ отложениями стереоплазмы и порядок ее исчезновения — у стрептелазматид признак семейства или подсемейства; длина септ (достижение или недостижение их внутренними концами оси коралла) в случае образования или отсутствия осевой структуры может рассматриваться признаком родового порядка, равно как ясно выраженная каринация. Общая изогнутость пластинок септ является результатом проявления внутривидовой изменчивости. Характер расположения септ в основном зависит от типа и облика протосепт, а также от наличия фоссул.

Преобладающее развитие протосепт — характерный признак надсемейства полицелид; порядок заложения метасепт для ругоз вообще является основным признаком и определяет ранг отряда. Наличие или длина септ более низких порядков у ругоз крупного систематического значения не имеют.

Фоссула. Факт присутствия одной или нескольких фоссул предопределяет общий план расположения метасепт, форму днищ и т. д., иными словами — облик внутреннего скелета коралла и обычно может считаться признаком категории не ниже семейства. Вообще у подавляющего большинства ругоз фоссула выражена достаточно отчетливо.

Днища. Более или менее очевидно, что все без исключения ругозы по мере роста своего скелета формировали днища. Так называемые «ругозы, лишенные днищ», вероятно, являются либо ранними стадиями коралла, где роль днища выполняла базальная стереоплазма, либо имели очень тонкие днища, плохо сохранившиеся в условиях фоссилизации. Степень полноты («расщепленность») днищ, их взаимоотношения между собой (группировка в системы и пр.) и форма, в случае если они прослеживаются у ряда близких видов, могут выступать в качестве родового признака. Иногда даже в кораллите одной колонии или в одном экземпляре одиночного коралла можно наблюдать как выпуклые, так и вогнутые или полные и неполные днища.

Диссепименты. Факт наличия или отсутствия «истинных» диссепиментов характеризует обычно семейства плеонофорных кораллов, которые этим существенно отличаются от диафрагматофорных и ложноплеонофорных. Тип диссепиментов (лонсдалеонидные, подковообразные и др.) часто также может рассматриваться признаком того же порядка, хотя известны и исключительные случаи.

Осевые скелетные элементы (образованные септами и днищами различного типа столбики и центральные зоны) как весьма характерные и легко диагностируемые особенности строения скелета коралла обычно могут считаться признаками семейства, а иногда — определяют род.

Внутренняя стенка. Практически всегда развита у представителей филогенетических ветвей ругоз, объединяемых в самостоятельное семейство.

Онтогенетическое развитие скелета в определенной мере отражает общий ход эволюционного развития крупного подразделения кораллов и должно рассматриваться как один из основных обязательных признаков при систематических построениях любого порядка.

Микроструктура скелета. Общий план микроструктуры скелета у ругоз (ламеллярный, фиброзный, шиповидность септальных элементов, пластинчатость септ) представляет один из основных критериев при подразделении всего отряда на таксономические единицы первого порядка (подотряды). Практически же отвечающее этим категориям существенное морфологическое отличие различных групп кораллов совпадает с изменением микроструктуры их скелета. Среди быстро эволюционирующих групп ругоз (например цистириллы) различие в типах слагающих септальные образования трабекул может выступать в качестве как родовых или подродовых

признаков, так и признаком для категорий семейственной группы; для более консервативных в этом отношении стрептелазматин (в широком смысле) подобные факты не могут расцениваться ниже отличительной черты семейства. Исходя из приведенной таксономической оценки различных морфологических особенностей строения скелета ругоз, в нашем случае в основу были положены следующие критерии.

Категории ранга подотрядов. Выделены на основании характерной формы роста (исключительно колониальные, преимущественно одиночные, лишь в определенные моменты развития начинавшие формировать колонии), общего плана строения скелета и типа септального аппарата.

Категории ранга надсемейств. Объединяют несколько самостоятельных филогенетических ветвей, отвечающих в схеме семействам, имеющих общего предка и настолько близкие основные особенности внутреннего строения, чтобы быть объединенными в рамках одного подотряда.

Категории семейств. Филогенетическая ветвь нескольких родов, имеющих сходные основные черты морфологии скелета, общего предка, общую историю развития и самостоятельное положение в единой системе ругоз.

Категории подсемейств в случаях, если их выделение можно рассматривать целесообразным, установлены по принципу группировки генетически близко связанных отдельных родов, входящих в состав одного семейства.

ОБЩИЙ ОБЗОР ЭВОЛЮЦИИ РУГОЗ ОРДОВИКА И СИЛУРА

В самом начале истории древнейших ругоз, отличающихся от своих аулопороидных предков фактически лишь предпосылками к слиянию септальных шпиков в пластины, произошла достаточно отчетливая дивергенция путей эволюционного развития, прежде всего по линии формы существования (колониальные кораллы будут рассмотрены отдельно).

В среднем ордовике среди одиночных ругоз преобладали формы, рост которых сопровождался только отложением базальной стереоплазмы. Это были мелкие кораллы, еще почти лишенные септ. Такие особенности стойко прослеживаются на ранних стадиях и у более молодых представителей отряда.

Уже в начале среднего ордовика ругозы типа *Primitophyllum* явились предками по отношению к нескольким отдельным ветвям или семействам. Одни из них отличались исключительно интенсивным развитием стереоплазматических образований на всех стадиях роста скелета (семейство *Densiphyllidae*), вторые — исчезновением стереоплазмы уже на средних этапах развития (семейство *Streptelasmataidae*), третьи — сравнительно небольшим количеством ее отложений на протяжении всего роста скелета (семейство *Dinophyllidae*). Из них стрептелазматиды явились наиболее устойчивой и консервативной в эволюционном отношении группой кораллов, просуществовавшей вплоть до девона включительно, давшей начало большому числу самостоятельных филогенетических ветвей, тогда как денсифиллиды вымерли в раннем силуре, а динофиллиды на протяжении всей своей истории (до начала девона) оставались крайне малочисленными и однообразными (рис. 2).

В позднем ордовике стрептелазмаморфные ругозы со сравнительно тонкими септами (вероятнее всего динофиллиды типа *Porfirieviella*) приобрели способность формировать отчетливый периферический диссепиментариум, ознаменовав появление новой ветви — семейства *Ptychophyllidae* (роды *Paliphyllum*, *Protocyathactis*, *Cyathactis*, *Ptychophyllum* и др.), развитие которых на протяжении всего силура шло по направлению постепенного освобождения септ от излишних стереоплазматических отложений, усложнения зоны дниц и расширения краевого диссепиментариума при сохранении одиночной формы роста.

Также примерно в позднем ордовике, просуществовавшие до того времени формы типа *Primitophyllum* (описанные в 1960 г. Юй Чан-мином

под названием *Sinkiangolasma*) образовали новую ветвь ругоз, у которых первичные аулопороидные шипики развивались не в сторону формирования пластинчатых септ, а по пути появления шиповидного же по своей природе септального аппарата, но уже совершенно другой структуры — подотряд *Cystiphyllina*.

В конце ордовика или в раннем силуре стрептелазматиды дали начало обширной ветви раннесилурийских зафрентоморфных кораллов — хапси-

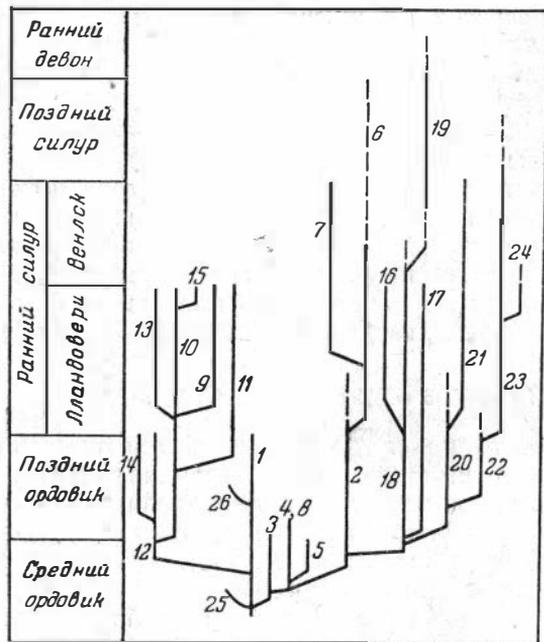


Рис. 2. Схема филогенетического развития представителей семейств *Primitophyllidae*, *Streptelasmataidae*, *Densiphyllidae*, *Dinophyllidae*, *Ptychophyllidae*, *Primitophyllidae*

Primitophyllidae: 1 — *Primitophyllum*. *Streptelasmataidae*: 2 — *Streptelasma*; 3 — *Lambeophyllum*; 4 — *Leolasma*; 5 — *Protozaphrentis*; 6 — *Orthopaterophyllum*; 7 — *Rhegmaphyllum*; 8 — *Coelostylis*. *Densiphyllidae*: 9 — *Densiphyllum*; 10 — *Crassilasma*; 11 — *Ditoecholasma*; 12 — *Kenophyllum*; 13 — *Pseudophaulactis*; 14 — *Rectigrewingkia*; 15 — *Tenuilasma*. *Dinophyllidae*: 16 — *Dinophyllum*; 17 — *Brachyelasma*; 18 — *Porjirieviella*; 19 — *Neobrachyelasma*. *Ptychophyllidae*: 20 — *Paliphyllum*; 21 — *Neopaliphyllum*; 22 — *Protocyathactis*; 23 — *Cyathactis*; 24 — *Ptychophyllum*; 25 — *Columnariina*; 26 — *Cystiphyllina*

филлид — у которых на протяжении всей эволюции сохранялась отчетливая кардинальная фоссула, а иногда несколько фоссул; по отношению к ним метасепты располагались перисто, окаймляя их сливающимися внутренними окончаниями.

Наиболее молодые (ландоверийские) представители семейства *Densiphyllidae*, у которых септальная стереоплазма на зрелых стадиях уже начала постепенно исчезать, явились вероятными предками кораллов семейства *Lacisorphyllidae*. Для этой группы характерно слияние, не достигая оси, внутренних концов метасепт, иначе говоря, образование осевой трубки. Представители данного семейства, как и их близкие родственники петраиды и метриофиллиды, известны в основном из нижнего и среднего девона.

Скелет всех перечисленных древнейших ругоз, непосредственно связанных со стрептелазматидами, как и их более молодых потомков — ламеллярный или ламеллярно-фиброзный, т. е. очень близкий самым первым из известных кораллов отряда и их аулопороидным предкам.

На границе ордовика и силура, значительно позже появления первых плеонофорных *Streptelasmatina*, от основного ствола подотряда отошли еще две самостоятельные ветви кораллов, в той или иной степени формировавших периферический диссепиментариум. Первая из них — надсемейство *Lykophyllicae*, семейства *Lykophyllidae* и *Neocystiphyllidae* — характеризуется замещением стереоплазмы диссепиментами у всех молодых в эволюционном отношении входящих в нее форм, тогда как вторая имела несколько иную историю (надсемейство *Kodonophyllicae*). Почти все ее представители — диафрагматофорные кораллы, в скелете которых по мере роста периферический «расчлененный» ободок постоянно расширялся; лишь небольшая боковая ветвь силурийских кодонофиллид (семейство *Pilophyl-*

lidae) приобрела способность отлагать пузыристые эндотекальные образования (рис. 3).

Весьма близки также кодонофиллидам и представители семейств Мусорфиллиды, у которых септы построены из рабдакантных трабекул (роды *Mucophyllum*, *Pseudamplexus* и др., семейство переходит в девон) и *Zelophyllidae* — формы, по чисто внешним признакам сходные с амплексоморфными триплазматидами, скелет которых в противоположность последним сложен ламеллярной тканью, а септы пластинчатые, хотя и имеют вид шипов на внешней стенке или днищах. В данном случае кажущееся сходство является результатом проявления конвергенции.

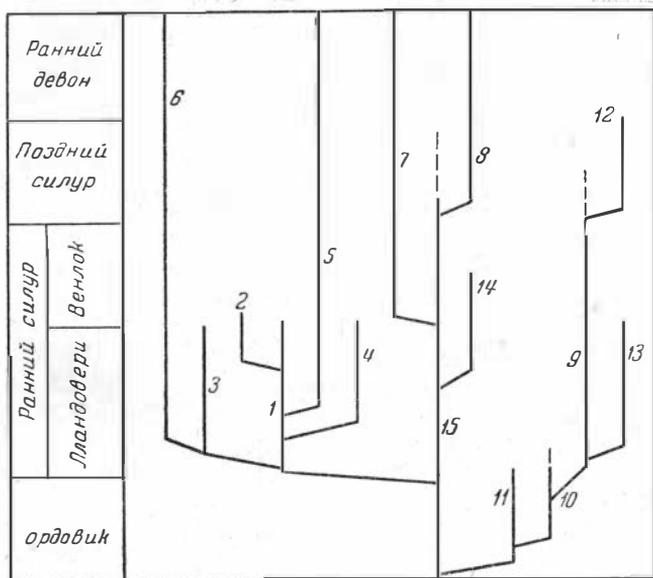


Рис. 3. Схема филогенетического развития представителей семейств Hapsiphyllidae, Laccophyllidae, Petraiidae, Calostylidae, Anisophyllidae

Hapsiphyllidae: 1 — *Tungussophyllum*; 2 — *Asthenophyllum*; 3 — *Densiphrentis*; 4 — *Pterophrentis*; 5 — *Triplophyllum*; 6 — *Hapsiphyllum*. Laccophyllidae: 7 — *Syringaxon*. Petraiidae: 8 — *Petraia*. Calostylidae: 9 — *Calostylis*; 10 — *Cyatholasma*; 11 — *Grewingkia*; 12 — *Helminthidium*; 13 — *Palaearaea*. Anisophyllidae: 14 — *Anisophyllum*; 15 — *Streptelasmatidae*.

Как кодонофиллиды, так и зелофиллиды в определенные этапы своей истории начинали строить примитивные ветвистые колонии (роды *Zelophyllum* и *Aphyllum* из зелофиллид и *Circophyllum* из кодонофиллид и др.).

Пожалуй, самыми оригинальными представителями силурийских стрептелазматин являлись калостилиды — группа ругоз с дегенерированными перфорированными септами (роды *Grewingkia*, *Cyatholasma*, *Calostylis*, *Palaearaea*, *Helminthidium*). У самых древних из них перфорация септ только начиналась от оси к периферии, тогда как у наиболее молодых вся внутренняя полость была практически выполнена губчатой трабекулярной тканью. Некоторые силурийские калостилиды (род *Palaearaea*) формировали мелкие колонии (рис. 4).

Не менее интересна ветвь примитивнейших диафрагматофорных ругоз с интенсивно выраженными протосептами — полицелиины. Вероятно, в силуре же они обособились от стрептелазматин, поскольку именно к ним примыкает описанный Мильн-Эдвардом и Эмом из силура Северной Америки *Anisophyllum* с булавовидно утолщенными главной и боковыми септами.

В скелете девонских, каменноугольных, пермских и триасовых полицелиид преобладают уже четыре, пять, а то и все шесть протосепт. Данная группа в целом рассматривается нами не в качестве подотряда, а в ранге надсемейства, поскольку общее морфологическое отличие входящих в нее кораллов от остальных представителей подотряда *Streptelasmatina* значительно меньше, чем между другими категориями ругоз, выделяемых отдельными подотрядами (*Streptelasmatina*, *Cystiphyllina*, *Columnariina*).

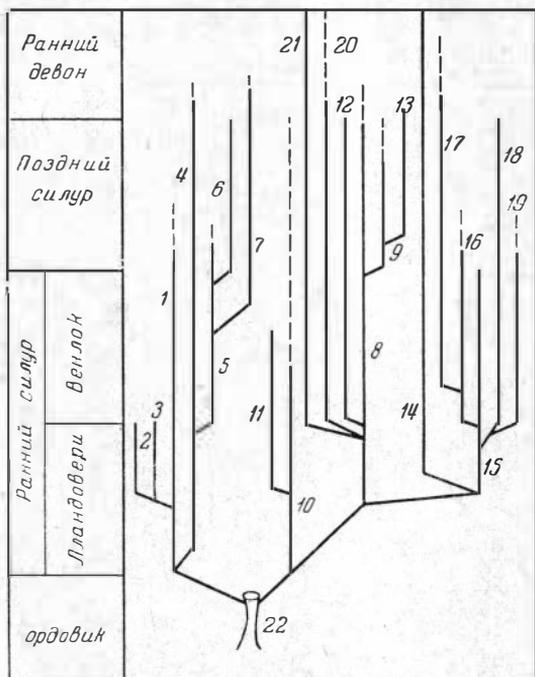


Рис. 4. Схема филогенетического развития представителей семейств *Lykophyllidae*, *Neocystiphyllidae*, *Kodonophyllidae*, *Zelophyllidae*, *Pilophyllidae*, *Mycophyllidae*

Lykophyllidae: 1 — *Holophragma*; 2 — *Lykocystiphyllum*; 3 — *Onychophyllum*; 4 — *Phaulactis*. *Neocystiphyllidae*: 5 — *Neocystiphyllum*; 6 — *Lamprophyllum*; 7 — *Spongophylloides*. *Kodonophyllidae*: 8 — *Kodonophyllum*; 9 — *Circophyllum*; 10 — *Schlotheimophyllum*; 11 — *Craterophyllum*; 12 — *Stereoxylodes*; 13 — *Carinophyllum*. *Zelophyllidae*: 14 — *Zelophyllum*; 15 — *Protopilophyllum*; 16 — *Aphyllum*; 17 — *Tabularia*. *Pilophyllidae*: 18 — *Pilophyllum*; 19 — *Miculiella*. *Mycophyllidae*: 20 — *Mucophyllum*; 21 — *Pseudamplexus*; 22 — *Streptelasmatica*

Ранние достоверные цистириллы известны из среднего девона (см. рис. 5).

На протяжении лландоверийского века септы некоторых цистирилл изменились в сторону образования удлиненных септальных лейст, имеющих некоторое внешнее сходство с прерывистыми пластинчатыми септами. Это ознаменовало появление третьего надсемейства подотряда — *Ketophyllidae*, развитие которых также протекало быстрыми темпами. Эта филогенетическая ветвь, в составе которой выделяется одно семейство *Ketophyllidae*, закончила свою историю в силуре.

Вопросы генетической связи триплазматид, цистирилл и кеторилл, ошибочно названных хонориллами, несколько детальнее рассмотрены в специальной (четвертой) главе монографии «Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы».

Первые достоверные кораллы с шиповидными септами (подотряд *Cystiphyllina*) известны из верхнего ордовика и вместе с другими более молодыми (силурийскими и девонскими) представителями подотряда составляют надсемейство самых примитивных цистирилл — *Triplasmatica*. В эволюционном отношении это исключительно консервативная группа, самые молодые из входящих в нее кораллы очень слабо отличаются от своих предков. Некоторые роды триплазматид, сохранив как общие морфологические черты строения, так и микроструктуру септ, из силура перешли в девон.

В силуре подобные формы приобрели способность отлагать пузыристые эндотекальные образования, зачастую полностью выполнявшие внутреннюю полость коралла — надсемейство *Cystiphyllidae*. Среди последних выделяются многочисленные роды как по общему устройству скелета, так и по форме роста и микроструктуре септальных элементов. Группа сильно изменялась на протяжении всей своей истории, особенно в направлении развития септального аппарата. Послед-

Последняя крупная филогенетическая ветвь — исключительно колониальных ругоз — подотряд Columnariina — также известна начиная со среднего ордовика. Эволюция этой группы кораллов по сравнению с предыдущими протекала вплоть до конца палеозоя явно замедленными темпами. При этом даже самые молодые ее представители зачастую очень слабо отличаются от древних, а в некоторые моменты истории среди подотряда возникли формы весьма сходные между собой, хотя и далеко не родственные

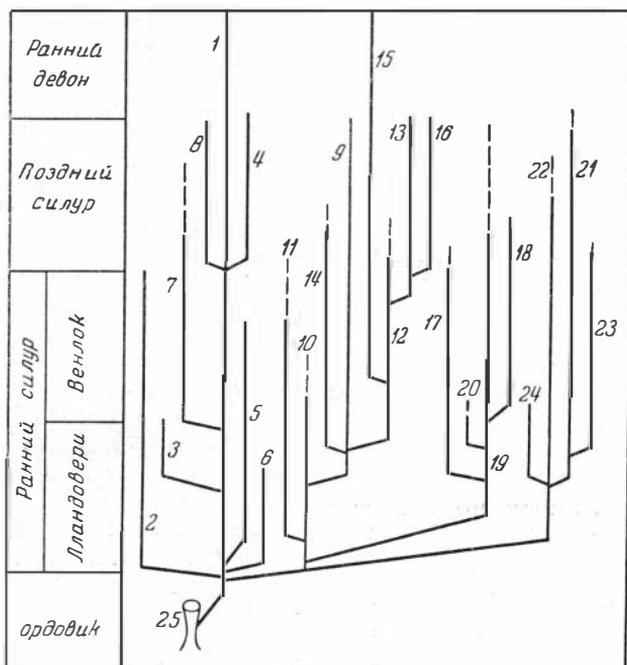


Рис. 5. Схема филогенетического развития представителей семейств Tryplasmataceae, Cystiphyllidae, Araeopomatidae, Ketophyllidae, Tryplasmataceae

Tryplasmataceae: 1 — *Tryplasma*; 2 — *Acanthocyclus*; 3 — *Cantrillia*; 4 — *Chavsakia*; 5 — *Porpites*; 6 — *Prototryplasma*; 7 — *Storhygophyllum*; 8 — *Thecaspinellum*. Cystiphyllidae: 9 — *Cystiphyllum*; 10 — *Cystilasma*; 11 — *Goniophyllum*; 12 — *Hedstroemophyllum*; 13 — *Holmophyllum*; 14 — *Microplasma*; 15 — *Rhizophyllum*; 16 — *Gyalophyllum*. Araeopomatidae: 17 — *Araeopoma*; 18 — *Coronoruga*; 19 — *Cysticonophyllum*. 20 — *Microconoplasma*. Ketophyllidae: 21 — *Ketophyllum*; 22 — *Dentilasma*; 23 — *Nipponophyllum*; 24 — *Spinolasma*. 25 — Primitophyllidae

друг другу (например, ордовикские и силурийские *Palaeophyllum* и раннекаменноугольные *Kwangisiphyllum*, некоторые каменноугольные *Lithostrotion* и пермские *Protowentzelella*, силурийские *Entelophyllum*, девонские *Disphyllum* и некоторые каменноугольные *Lithostrotion* и др.).

Ордовикские и раннесилурийские диафрагматофорные представители подотряда, входящие в состав семейства Stauriidae (роды *Favistella*, *Palaeophyllum*, *Cyathophylloides*, *Fletcheria*, *Stauria* и др.), известные также и в девоне, примерно на границе силура дали начало двум надсемействам плеонофорных колюмнариид — Arachnophyllicae и Spongophyllicae. Дивергенция этих генетических ветвей началась сразу же без каких бы то ни было переходных форм. Их представители резко отличаются друг от друга прежде всего общим ходом онтогенетического развития скелета, а также характером строения септального аппарата, хотя на ранних этапах развития все

они (особенно ясно это наблюдается у наиболее древних форм) обязательно проходят общую стадию, почти тождественную *Palaeophyllum*.

В силуре обе ветви претерпели некоторые эволюционные изменения, в результате чего появились новые семейства с довольно значительным количеством родов. Их достоверные потомки были широко распространены в девоне и карбоне и, вероятно, полностью исчезли в конце палеозоя (рис. 6).

Основное семейство подотряда — *Stauriidae* — по типу размножения и характеру строения внутреннего скелета отчетливо подразделяется на два подсемейства: древних примитивных диафрагматофорных (появившихся в среднем ордовике), размножающихся почкованием *Cyathophylloinae* (роды *Favistella*, *Cyathophylloides*, *Palaeophyllum*), и более молодых (начиная с силура), часто ложноплеонофорных, размножающихся делением *Stauriinae* (роды *Stauria*, *Ceriaster* и ?*Fletcheria*, еще очень слабо изученные). Развитие этого семейства протекало медленно, даже менее интенсивно, чем их потомков арахнофиллид и спонгофиллид — за всю свою историю они фактически приобрели лишь способность формировать неполные днища и временно перейти к размножению путем деления по типу тетраидид (рис. 7).

Намеченные здесь главные филогенетические линии среди

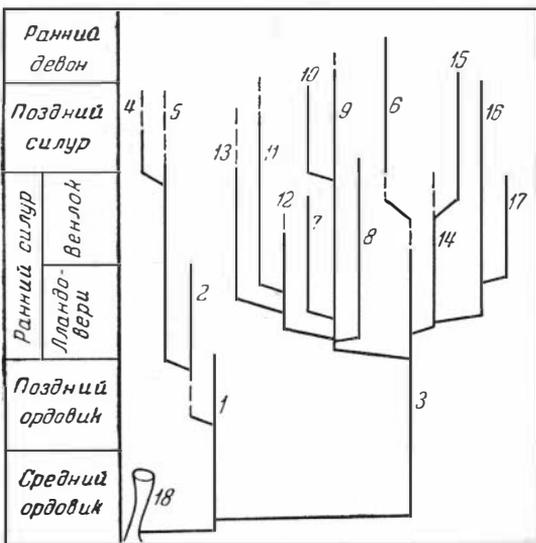


Рис. 6. Схема филогенетического развития представителей семейств *Stauriidae*, *Columnariidae*, *Arachnophyllidae*, *Acervulariidae*, *Spongophyllidae*

Stauriidae: 1 — *Favistella*; 2 — *Cyathophylloides*; 3 — *Palaeophyllum*; 4 — *Stauria*; *5 — *Fletcheria*. *Columnariidae*: 6 — *Fasciophyllum*. *Arachnophyllidae*: 7 — *Arachnophyllum*; 8 — *Altaja*; 9 — *Entelophyllum*; 10 — *Weissermelia*. *Acervulariidae*: 11 — *Acervularia*; 12 — *Diplophyllum*; 13 — *Tenuiphyllum*. *Spongophyllidae*: 14 — *Evenkiella*; 15 — *Neomphyma*; 16 — *Strombodes*; 17 — *Yassia*. 18 — *Streptelasmatina*: *Primitophyllidae*

ордовикских и силурийских ругоз положены в основу предлагаемой ниже систематической схемы.

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ РУГОЗ СРЕДНЕГО И ПОЗДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ

Ругозы подотряда *Streptelasmatina* — самые древние и наиболее просто организованные — в девоне были представлены кроме основного семейства *Streptelasmatidae* также *Laccophyllidae* и *Metriophyllidae* (= *Stereolasmiidae* Fom.), которые являлись вероятными предками раннекаменноугольных зафрентоморфных кораллов семейства *Zaphrentoididae* (= *Stereophrentidae* Fom. и *Narsiphyllidae* ряда авторов). Кроме того, позднедевонские *Streptelasmatica* скорее всего дали начало стратиграфически весьма важной группе так называемых каниноморфных ругоз (семейство *Cyathopsidae* с родами *Caninia*, *Siphonophyllia* и др., семейство *Uraliniidae*). На наибольшую вероятность таких филогенетических линий указывает также В. Д. Фомичев в противоположность Е. Д. Сошкиной (1962), связывавшей циатопсид с цистициллидами. В этом случае цистицильный облик интерсептального аппарата ряда уралиниид можно считать результатом

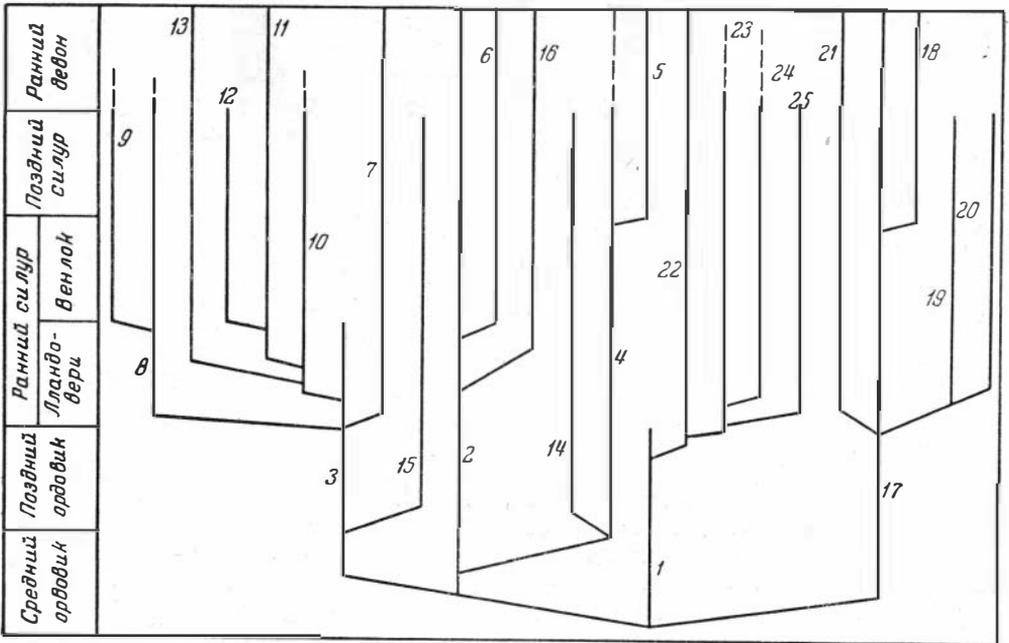


Рис. 7. Схема филогенетического развития семейств ордовикских и силурийских ругоз
 1 — Primitophyllidae; 2 — Streptelasmatidae; 3 — Densiphyllidae; 4 — Dinophyllidae; 5 — Petraiidae; 6 — Laccophyllidae; 7 — Hapsiphyllidae; 8 — Lykophyllidae; 9 — Neocystiphyllidae; 10 — Kodonophyllidae; 11 — Zelophyllidae; 12 — Pilophyllidae; 13 — Mycophyllidae; 14 — Ptychophyllidae; 15 — Calostylidae; 16 — Anisophyllidae; 17 — Stauriidae; 18 — Columnariidae; 19 — Arachnophyllidae; 20 — Acervulariidae; 21 — Spongophyllidae; 22 — Tryplasmataceae; 23 — Cystiphyllidae; 24 — Araeopomatidae; 25 — Ketophyllidae

последовательной эволюции зоны дниц в сторону ее «расщепления», аналогично некоторым силурийским ликофиллидам и птихофиллидам. Расширение краевого диссепиментариума параллельно с образованием лонсдалеонидных септ и неполных дниц прекрасно прослеживается в линии родов *Caninia* — *Siphonophyllia* и можно естественно предположить, что и уралинииды явились дальнейшим шагом в эволюции по этому пути. В таком случае сходство строения горизонтальных элементов скелета цистифиллид с представителями группы каниноморфных кораллов не генетическое, а чисто конвергентное. Об этом свидетельствует также пластинчатая природа септ как циатопсид, так и уралиниид.

Сравнительно редко в девоне полицелииды (например, род *Oligophyllum*) в позднем палеозое достигли пышного расцвета и как единственная достоверная ветвь ругоз, существовавших в триасе, явились наиболее вероятными предками склерактиний, появившихся как раз, примерно, с границы среднего и позднего триаса. В раннем карбоне некоторые полицелииды начали формировать диссепиментариум — семейство *Adamanophyllidae*. Эти формы, как и все остальные входящие в состав надсемейства кораллы, отличаются отчетливым преобладанием в скелете протосепт.

Из наиболее вероятных потомков силурийских одиночных плеонофорных ругоз следует назвать *Zaphrentidae*, *Bethanophyllidae*, *Syathophyllidae* и других, которые были представлены и в конце палеозоя, хотя определенно беднее, чем в девоне, а особенно в силуре. Кроме того, вполне вероятно, что предками большого числа филогенетических ветвей девонских или каменноугольных одиночных плеонофорных ругоз были опять-таки одиночные диафрагматофорные кораллы типа стрептелазматид, о чем убедительно свидетельствует вся история ругоз ордовика и силуре.

В карбоне же появилась оригинальная группа кораллов *Heterocogallia*, рядом исследователей, в частности Ябе и Сугияма (Yabe a. Sugiyama, 1940) и Н. В. Кабакович (Основы палеонтологии, 1962), причисляемая к ругозам. Это представляется мало вероятным, поскольку всем гетерофиллидам присущи совершенно не характерные для ругоз дихотомическое появление септ не от периферии к центру, а от центра к периферии и специфическая структура стенки, состоящей из вертикальных рядов трабекул. Именно в связи с этим Шиндевольф (Schindewolf, 1941) и предложил обособить гетерофиллид по отношению к ругозам, установив для них новое название *Heterocogallia* вместо *Dicoelia* Yabe et Sugiyama, 1940. Последнее понималось авторами в смысле одной из таксономических категорий ругоз.

Группа исключительно колониальных кораллов — подотряд *Columnariina* — в девоне и карбоне (особенно раннем) достигла максимума своего развития. Из девонских потомков примитивных силурийских стауриид необходимо указать представителей семейств *Columnariidae*, *Phillipsastraeidae*, *Disphyllidae*, *Spongophyllidae*, *Endophyllidae* и других, а из каменноугольных — прежде всего *Lithostrotionidae* и *Lonsdaleiidae*. Очень интересным представляется также такой возможный факт, что как литостроциониды, так и лонсдалениды могли иметь общего предка среди колониальных диафрагматофорных кораллов типа *Kwangsiophyllum*. В случае правильности такого предположения, эволюция колониальных каменноугольных ругоз протекала почти совершенно аналогично силурийским. В обоих случаях от предковой ветви диафрагматофорных кораллов, примерно одновременно, обособились две самостоятельные линии — с характерным развитием отходящих от внешней стенки пластинчатых септ (*Arachnophyllidae* из силурийских и *Lithostrotionidae* из каменноугольных ругоз) и с лонсдалеонидным обликом внутреннего скелета (соответственно *Spongophyllidae* и *Lonsdaleiidae*). Подтверждение таких выводов еще более усугубило бы общее сходство направлений эволюции силурийских и раннекаменноугольных ругоз.

Входящие в состав подотряда *Cystiphyllina* кораллы с шиповидным септальным аппаратом полностью вымерли скорее всего в среднем девоне, причем дольше других из них существовали плеонофорные *Cystiphyllidae*.

Таким образом, самые консервативные в эволюционном отношении ругозы подотряда стрептелезматин явились первыми кораллами, ознаменовавшими начало истории всего отряда, и, вероятно, последними родоначальниками всех обширных семейств и подотрядов мезозойских и современных склерактиний.

На рис. 2—7 изображены предполагаемые схемы филогенетического развития ордовикских и силурийских ругоз по отдельным подотрядам, надсемействам и семействам, на рис. 8—общая схема эволюции ругоз на протяжении всей их истории.

В развитии ругоз довольно отчетливо намечаются следующие этапы:

1. Ордовик. Господство диафрагматофорных стрептелезматин и колюмнариин.

2. Лландоверийский век. Начало расцвета плеонофорных стрептелезматин и цистириллин. Первое появление плеонофорных колюмнариин.

3. Венлокский век — поздний силур. Расцвет цистириллин (особенно кетофиллид), а также плеонофорных стрептелезматин и колюмнариин. Упадок диафрагматофорных ругоз.

4. Ранний девон. Начало развития новых семейств среди диафрагматофорных и плеонофорных стрептелезматин и колюмнариин. Постепенное вымирание триплазматид.

5. Средний девон. Некоторый расцвет диафрагматофорных стрептелезматин (метриофиллиды). Господство плеонофорных стрептелезматин и колюмнариин. Вымирание последних цистириллин.

6. Франский век. Расцвет плеонофорных колюмнариин.

7. Фаменский век. Эпоха временного упадка ругоз.

8. Ранний карбон. Пышный расцвет диафрагматофорных и плеонофорных стрептелазматин и плеонофорных колюмнариин. Начало господства полицелиид.

9. Средний карбон — пермь. Сравнительно равномерное развитие диафрагматофорных и плеонофорных стрептелазматин и плеонофорных колюмнариин. Однако такого многообразия родового состава, как в раннем карбоне, уже не было. Господство полицелиид.

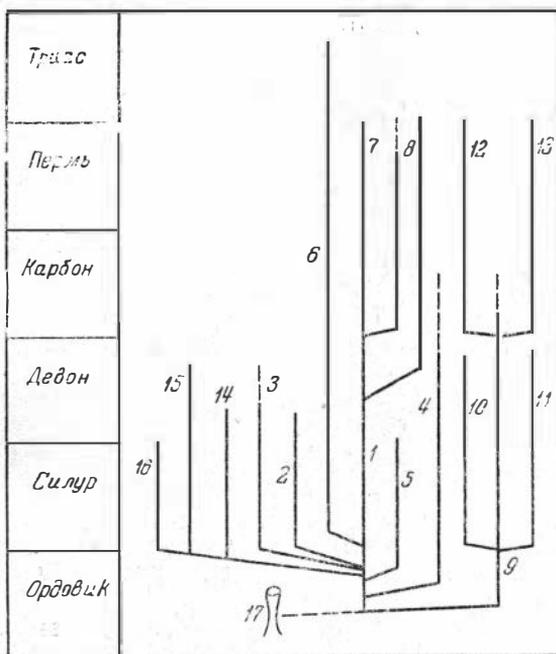


Рис. 8. Схема филогенетического развития ругоз

Надсемейства: Streptelasmatina: 1 — Streptelasmaticae; 2 — Lukophyllidae; 3 — Kodonophyllidae; 4 — Cyathophyllidae; 5 — Calostylidae; 6 — Polycoceliidae; 7 — Cyathaxoniidae; 8 — Cyathopsidae. Columnariina: 9 — Stauriidae; 10 — Arachnophylloidae; 11 — Spongophylloidae; 12 — Lithostrotionidae; 13 — Lonsdaleiidae. Cystiphyllina: 14 — Tryplasmatica; 15 — Cystiphyllidae; 16 — Ketophyllidae; 17 — Auloporida

10. Ранний — средний триас. Постепенное вымирание последних известных ругоз — диафрагматофорных стрептелазматин надсемейства Polycoceliidae.

Предлагаемая систематическая схема ордовикских и силурийских ругоз может быть представлена следующим образом.

Отряд Rugosa.

Подотряд Streptelasmatina. Средний ордовик — триас.

Надсемейство Streptelasmaticae. Средний ордовик — пермь.

Семейство Primitophyllidae. Средний — поздний ордовик.

Семейство Streptelasmaticidae. Средний ордовик — девон.

Семейство Densiphyllidae. Средний ордовик — лландовери.

Семейство Dinophyllidae. Средний ордовик — ?ранний девон.

Семейство Petraiidae. Поздний силур — ранний девон.

Семейство Laccophyllidae. ?Венлок — ?средний девон.

Семейство Napsiphyllidae. Силур — ранний девон (с подсемействами Tungussophyllinae и Napsiphyllinae).

- Надсемейство *Lykophyllicae*. Силур — ?ранний девон.
- Семейство *Lykophyllidae*. Силур — ?ранний девон.
- Семейство *Neocystiphyllidae*. ?Венлок — поздний силур.
- Надсемейство *Kodonophyllicae*. Силур — ?девон.
- Семейство *Kodonophyllidae*. Силур — ранний девон.
- Семейство *Zelophyllidae*. Силур — ранний девон.
- Семейство *Pilophyllidae*. ?Венлок — поздний силур.
- Семейство *Mycophyllidae*. Силур — ранний девон.
- Надсемейство *Syathophyllicae*. Поздний ордовик — девон.
- Семейство *Ptychophyllidae*. Поздний ордовик — силур (с подсемействами *Paliphyllinae* и *Ptychophyllinae*).
- Надсемейство *Calostylidae*. Единственное семейство *Calostylidae*. Поздний ордовик — силур.
- Надсемейство *Polycoccolicidae*. (В силуре представлено единственным семейством *Anisophyllidae*.) Силур — средний триас.
- Подотряд *Columnariina*. Средний ордовик — пермь.
- Надсемейство *Stauriidae*. Средний ордовик — ранний карбон.
- Семейство *Stauriidae*. Средний ордовик — ранний карбон (с подсемействами *Syathophylloinae* и *Stauriinae*).
- Семейство *Columnariidae*. Поздний силур — средний девон.
- Надсемейство *Arachnophyllicae*. Силур — девон.
- Семейство *Arachnophyllidae*. Силур.
- Семейство *Acervulariidae*. Силур.
- Надсемейство *Spongophyllicae*. Силур — девон.
- Семейство *Spongophyllidae*. Силур — девон.
- Семейство *Endophyllidae*. ?Силур — девон.
- Подотряд *Cystiphyllina*. Поздний ордовик — средний девон.
- Надсемейство *Tryplasmaticae*. Единственное семейство *Tryplasmaticidae*. Поздний ордовик — ранний девон.
- Надсемейство *Cystiphyllidae*. Силур — средний девон.
- Семейство *Cystiphyllidae*. Силур — ?ранний девон.
- Семейство *Agaeomatidae*. Силур — ?ранний девон.
- Надсемейство *Ketophyllicae*. Единственное семейство *Ketophyllidae*. Силур.

Схема составлена с учетом всех номенклатурных требований в свете Решений Международного зоологического конгресса, состоявшегося в Копенгагене в 1953 г.

Краткие диагнозы всех перечисленных категорий ругоз, а также всех включенных в их состав известных в настоящее время родов кораллов приводятся в следующей главе.

В целом схема не является чем-то оригинальным, а представляет собой результат ревизии системы Хилл (Hill, 1956) с учетом последних данных о морфологии, микроструктуре и онтогенетическом развитии скелета ордовикских и силурийских ругоз.

Глава III

СИСТЕМА РУГОЗ ОРДОВИКА И СИЛУРА

В данном разделе приведен систематический указатель таксономических категорий ордовикских и силурийских ругоз ранга не ниже рода, построенный по следующему принципу.

Непосредственно после родового названия приводится ссылка на изображение типа рода, за которым следует список синонимов в понимании автора.

Перечень основных родовых (или семейственных) признаков составлен с учетом диагнозов более крупных таксономических категорий — если, например, в диагнозе подотряда указано, что в его состав включены лишь колониальные кораллы, то это положение уже не повторяется при описании входящих в данную единицу надсемейств, семейств и родов и т. д. Ниже указания стратиграфического распространения помещены ссылки на авторов палеонтологических работ, в которых описаны или переписаны основные представители рода.

При описании родов исключительное значение придавалось их типам, т. е. типичным экземплярам типичных видов. В этом случае ссылки на первоописания или переописания сопровождаются также перечислением географической и стратиграфической приуроченности.

Изображения типов некоторых родов, отсутствовавших в коллекции автора, заимствованы из трудов других исследователей, о чем во всех случаях сделаны соответствующие указания. В ряде мест внесены некоторые изменения в систематическую схему, принятую в монографии «Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы». Некоторые диагнозы сопровождаются замечаниями.

В конце главы помещен список предложенных для ордовикских и силурийских ругоз родовых названий, в силу различных причин не имеющих номенклатурного статуса.

Часто встречающиеся у ругоз в различные этапы их истории явления конвергенции и гомеоморфизма не допускают составления на генетической основе каких бы то ни было определителей их систематической принадлежности в целом для всего отряда или в нашем случае для ордовикских и силурийских кораллов.

В тексте приняты следующие сокращения фамилий в латинской транскрипции: Dyb.— Dybowski; Eth.— Etheridge; Ivnsk — Ivanovsky; Lang, S.— Lang et Smith; Lang, S.-T.— Lang, Smith et Thomas; Lind.— Lindströrn; M.-Edw. et H.— Milne-Edwards et Haime; Nich. in Nich.-L.— Nicholson in Nicholson and Lydekker; Soshk.— Soshkina; Wdkd — Wedekind.

ТИП COELENTERATA FREY ET LEUCKART, 1847

К Л А С С ANTHOZOA EHRENBURG, 1834

ПОДКЛАСС ACTINANTHIDES ALLOITEAU, 1952

ОТРЯД RUGOSA M.-EDWARDS ET HAIME, 1850

[=Stauracea Verrill, 1865; Tetracorallia Haeckel, 1866 (part.); Tetracoralla Haeckel, 1870 (part.); Pterocorallia Frech, 1890; Tetrasetata Grabau, 1913 (non Haacke, 1879); Tetracoelia Yabe et Sugiyama, 1940]

Кораллы одиночные и колониальные, 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 фосулы. Средний ордовик — ?средний триас.

Включает три подотряда: Streptelasmatina, Columnariina и Cystiphyllina.

З а м е ч а н и я. Heterocorallia рассматривается нами самостоятельным подразделением Anthozoa ранга отряда, не имеющим непосредственной генетической связи с ругозами.

ПОДОТРЯД STREPTELASMATINA WEDEKIND, 1927

(nom. corr. Hill, 1954 pro Streptelasmacea Wdkd, 1927) [=Zaphrentoidea et Cyathophylloidea (part.) Nich. in Nich.-L., 1889]

Одиночные, как исключение колониальные, диафрагматофорные или плеонофорные кораллы. Скелет ламеллярный, ламеллярно-фиброзный или фиброзный. Септы пластинчатые. По мере роста стереоплазма обычно постепенно убывает, иногда замещаясь диссепиментами. Часто хорошо выражена фосула. Средний ордовик — ?средний триас.

В силуре известны представители надсемейств Streptelasmaticae, Lykophyllicae, Kodonophyllicae, Cyathophyllicae, Calostylicae, Polycoeliicae.

З а м е ч а н и я. В ордовике и силуре плеонофорные формы известны в семействах Lykophyllidae, Neocystiphyllidae, Kodonophyllidae, Pilophyllidae, Ptychophyllidae. Колониальные — Kodonophyllidae, Zelophyllidae, Calostylidae.

НАДСЕМЕЙСТВО STREPTELASMATICAE NICHOLSON IN NICHOLSON] AND LYDEKKER, 1889

(nom. trans!. Hill, 1954 ex Streptelasmaticidae, nom. corr. Wdkd, 1927 pro Streptelasmidae Nich. in Nich.-L., 1889)

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

В ордовике и силуре известны представители семейств Primitophyllidae, Streptelasmaticidae, Densiphyllidae, Dinophyllidae, Petraiidae, Laccophyllidae, Hapsiphyllidae.

С Е М Е Й С Т В О PRIMITOPHYLLIDAE FAM. NOV.

Слияние аулопороидных шипов в септальные пластины только начинается и выражено не всегда отчетливо. Средний — поздний ордовик. Род *Primitophyllum*.

Род *Primitophyllum* Kaljo, 1956

(? pro *Protostreptelasma* Brown, 1909, nom. nud.)

Табл. I, фиг. 2, рис. 9

(=*Sinkiangolasma* Yü, 1960)

Септы в виде мелких прерывистых гребней на внешней стенке. Основание выполнено базальной стереоплазмой. Средний — верхний ордовик. (Brown, 1909; Кальо, 1956а; Юй Чан-мин, 1960).

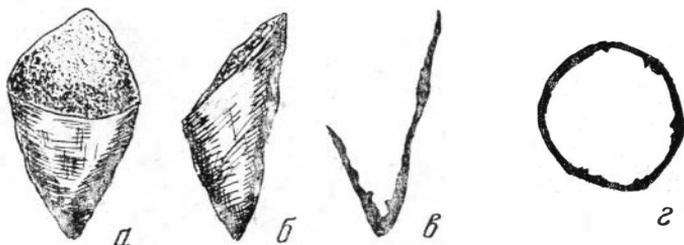


Рис. 9. *Primitophyllidae*. *Primitophyllum primum* Kaljo. Салаир. Низы среднего ордовика. Нат. вел.

а — б — внешний вид полипняка в разных ракурсах; в — продольное сечение; г — поперечное сечение

Т и п р о д а: *P. primum*, Кальо, 1956, стр. 35, табл. 10, фиг. 1—4, рис. 3. Эст. ССР. Горизонты йыхви и кейла.

СЕМЕЙСТВО STREPTELASMATIDAE NICHOLSON IN NICHOLSON AND LYDEKKER, 1889

(nom. corr. Wdkd, 1927 pro *Streptelasmidae* Nich. in Nich.-L., 1889)

Обильная на ранних стадиях стереоплазма по мере роста исчезает, так что на средних и зрелых этапах сохраняется лишь периферический ободок. Трабекулы толстые. Расположение септ близко радиальному. Днища полные и неполные, обычно выпуклые. Средний ордовик —?девон.

Включает следующие роды ордовикских и силурийских ругоз:

Streptelasma, *Lambeophyllum*, *Leolasma*, *Protozaphrentis*, *Orthopaterophyllum*, *Rhegmaphyllum*, *Coelostylis*.

Род *Streptelasma* Hall, 1847

Табл. I, фиг. 1, рис. 10

(=*Streptoplasma* Hall, 1847; *Palaeocyathus* Foerste, 1888)

Несколько утолщенные септы образуют ободок и достигают оси. Днища выпуклые, часто неполные. Верхи среднего — верхний ордовик —?лландовери (Lambe, 1900; Сох, 1937; Кальо, 1958а).

Т и п р о д а: *S. corniculum*, Hall, 1847, p. 69, pl. 25, fig. 1 (см. Lambe, 1900, p. 108, pl. 6, fig. 7; Сох, 1937, p. 2, pl. I, fig. 1—4). США, штат Нью-Йорк. Трентон.

З а м е ч а н и я. Изучение микроструктуры скелета *Streptelasma whitardi* Smith, 1930 (см. Wang, 1950) показало, что данный вид следует считать представителем рода *Kodonophyllum*.



10a



10b



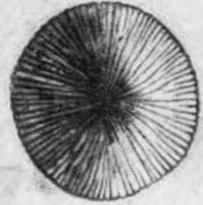
10c



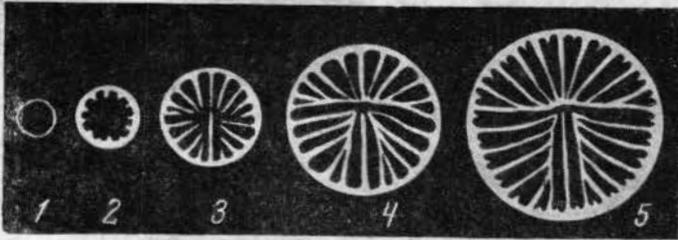
11a



11b



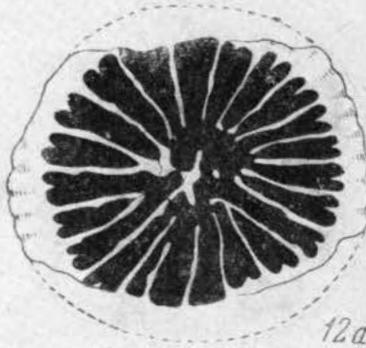
11c



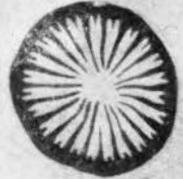
11d



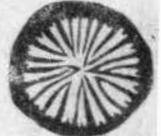
14



12a



13a



13b



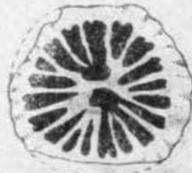
13c



12b



12c



12d



12e

Род *Lambeophyllum* Okulitch, 1938

Рис. 11

Чашка очень глубокая. Септы на ранних стадиях аулопороидные. На зрелых образуют системы около длинной кардинальной септы. Верхи среднего ордовика (Okulitch, 1938; Кальо, 1958г).

Тип рода: *Cyathophyllum profundum*, Conrad, 1843 (см. Okulitch, 1938, p. 10, pl. II, fig. 3—4). Канада, Black River.

Род *Leolasma* Kaljo, 1956

Табл. II, фиг. 1

Ободок широкий. Осевая структура довольно плотная. Днища редкие. Верхи среднего — низы верхнего ордовика (Кальо, 1956а, 1958г; Юй Чан-мин, 1960).

Тип рода: *L. reimani*, Кальо, 1956, стр. 36, табл. 9, фиг. 3—5. Эст. ССР, горизонты кейла и вазалемма.

З а м е ч а н и я. Род занимает промежуточное положение между *Lambeophyllum* и *Streptelasma*.

Род *Protozaphrentis* Yü, 1957

Табл. I, фиг. 3

На ранних стадиях септы соединяются у оси, на зрелых — расходятся и образуют стенку вокруг грушевидной фоссулы. Средний ордовик (Yü, 1957).

Тип рода: *P. minor*, Yü, 1957, p. 318, pl. I—II. Сев.-Зап. Китай. Средний ордовик.

Род *Orthopaterophyllum* Nikolaieva in Bulvanker, 1952

Табл. I, фиг. 4, рис. 12

(?= *Protosyringaxon* Ivnsk, 1963)

Септы не достигают оси, обычно образуя неполную трубку. Их боковая поверхность иногда неровная. Силур (Smith, 1930а; Бульванкер, 1952; Николаева, 1960; Ивановский, 1963).

Тип рода: *O. kasachstanicum* (см. Николаева, 1960, стр. 222, табл. 45, фиг. 5—7, рис. 27—28). Казахстан. Айнасуйский горизонт.

З а м е ч а н и я. Очень близок *Enterolasma* Simpson, 1900, вероятно, его синоним.

Род *Rhegmaphyllum* Wedekind, 1927

Рис. 13, табл. III, фиг. 1

(= *Regmaphyllum* Wdkd, 1927; *Regmatophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Клиновидные септы, не достигая оси, соединяются группами. Развита фоссула. ?Верхний лландовери — венлок (Wedekind, 1927; Сошкина, 1937).

Рис. 10—14. Streptelasmatidae

10—*Streptelasma corniculum* Høll. Канада, Трентон. 10а — внешний вид полипняка, × 1; 10б — поперечное сечение, × 1; 10в — продольное сечение, × 1 (Лэмб, 1900). 11—*Lambeophyllum profundum* Conrad. Канада, Блэк Ривер. 11а — внешний вид полипняка, × 1; 11б — вид чашки сверху, × 1; 11в — продольное сечение, × 1; 11г — диаграмма последовательного развития септального аппарата (1 — аулопороидная стадия; 2 — стадия *Primitophyllum*; 3—5 — зрелые стадии) (Лэмб, 1900; Браун, 1909). 12 — *Orthopaterophyllum kazachstanicum* Nikolaieva. Казахстан, лудлов; 12а — в — последовательные поперечные сечения, × 4; 12 б — ранняя стадия развития, × 6; 12 в — продольное сечение, × 4 (Николаева, 1960). 13 — *Rhegmaphyllum siltense* Wdkd. О-в Готланд, Висбю. 13а-в — последовательные поперечные сечения, × 3 (Ведекинд, 1927). 14—*Coelostylis ? tornquisti* Lind. Швеция, средний ордовик. Продольное сечение, × 1 (Линдстрём, 1880)

Тип рода: *Turbinolia turbinata*, Hisinger, 1831 (part.), SD Soshk., 1937. О-в Готланд, Wisby.

Род *Coelostylis* Lindström in Angelin, 1880

Рис. 14

Осевые концы септ образуют столбик. Ободок широкий. Средний ордовик (Lindström in Angelin, 1880).

Тип рода: *Cyathaxonia ? törnquisti*, Lindström, 1873, S. 34, Taf. I, Fig. 11. Швеция. Средний ордовик (2a).

З а м е ч а н и я. Судя по описанию, близок *Leolasma*. Требуется переизучения.

СЕМЕЙСТВО DENSIPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

(nom. transl. Ivnsk hic ex Densiphyllinae, nom. corr. pro Densiphyllinae Dyb., 1873)

На ранних и средних стадиях септы плотно прилегают друг к другу. Днища различимы лишь на поздних этапах роста. Фоссула узкая, длинная. Средний ордовик — лландовери. Роды *Densiphyllum*, *Crassilasma*, *Ditoecholasma*, *Kenophyllum*, *Pseudophaulactis*, *Rectigrewingkia*, *Tenuilasma*.

Род *Densiphyllum* Dybowski, 1873

Табл. I, фиг. 5. Рис. 15

(=*Pycnophyllum* Lindström, 1873; *Duncanella* Nicholson, 1874; *Densiphyllum* Thomson, 1883; *Axolasma* Ivanovsky, 1963)

Ровные септы соединяются у оси. Днища субгоризонтальные. Лландовери (Dybowski, 1873; Nicholson, 1874; Ивановский, 1963).

Тип рода: *D. thomsoni*, Дыбовский, 1873, S. 392, Taf. II, Fig. 2 (SD Sherzer, 1891). Эст. ССР, горизонт тамсалу.

З а м е ч а н и я. Вслед за Вейссермелем (Weissermel, 1894) многие авторы (Lecompte, 1952; Hill, 1956 и др.) ошибочно относили *Densiphyllum* к колюмнаридам. Изучение типа, благодаря любезности Д. Л. Кальо, позволило установить его непосредственную связь со стрептелазматидами (в широком смысле).

Род *Crassilasma* Ivanovsky, 1962

Табл. II, фиг. 2; табл. III, фиг. 2

Септы клиновидные, осевая структура отсутствует. Днища плоские или выпуклые. ?Средний ордовик — верхний ордовик — лландовери (Smith, 1930a; Сох, 1937; Николаева, 1955; Кальо, 1958a; Ивановский, 1963).

Тип рода: *C. simplex*, Ивановский, 1962b, стр. 127, табл. I, фиг. 1. Сибирская платформа, верхний лландовери.

Род *Ditoecholasma* Simpson, 1900

Табл. I, фиг. 6. Рис. 16

[=*Centrotus* Lind. in Thomson and Nicholson, 1876 (non Fabricius, 1803); *Tyria* Scheffen, 1933; *Dalmanophyllum* Lang, S., 1939; *Ditoechelasma*, Lang, S.-T., 1940 (nom. van.); *Bighornia* Duncan, 1957; *Axiphoria* Tcherepnina, 1960]

Главная и противоположная септы соединяются. Метасепты, как правило, сгруппированы в системы. Верхний ордовик — лландовери. (Simpson, 1900; Lang and Smith, 1939; Duncan, 1957; Кальо, 1960; Черепнина, 1960; Ивановский, 1963).

Тип рода: *Petraia fanningana*, Safford, 1869, p. 329 (см. Simpson, 1900, p. 200, fig. 5). США, штат Теннесси. Browns port group.

Род *Kenophyllum* Dybowski, 1873

Табл. IV, фиг. 1, 2

[=*Cenophyllum* Lang, S.-T., 1940 (nom. van.); non Rye, 1875]

Септы утолщены стереоплазмой до полного соприкосновения. Осевой комплекс тесно связан с септами. Днища не различимы среди стереоплазмы. Верхи среднего — верхний ордовик (Кальо, 1958а; Ивановский, 1963).

Тип рода: *K. subcylindricum* (non depicta) (см. Кальо, 1958а, стр. 23, табл. II, фиг. 5—7). Эст. ССР, горизонты набала, вормси, пиргу.

Род *Pseudophaulactis* Zaprudskaja in Ivanovsky, 1963

Табл. V, фиг. 1—3; табл. VI, фиг. 1, VII. Рис. 74

Толстые, образующие системы, септы на зрелых стадиях становятся тонкими. Исчезновение стереоплазмы квадрантное (по типу *Phaulactis*). Лландовери (Ивановский, 1963).

Тип рода: *P. lykophylloides*, Zaprudskaja et Ivanovsky (см. Ивановский, 1963, стр. 32, табл. VI, фиг. 2). Сибирская платформа, лландовери.

Род *Rectigrewingia* Kaljo, 1961

Табл. III, фиг. 4

Септы первого порядка короткие, сильно утолщенные. Осевой комплекс широкий, зернистый. Септы второго порядка не выходят внутрь от узкого ободка. Верхний ордовик (Дybowski, 1873; Рейман, 1958; Кальо, 1961).

Тип рода: *Grewingia anthelion*, Dybowski, 1873, S. 388, Taf. II, Fig. 6 [см. Кальо, 1961, стр. 62, табл. IV, фиг. 10—11 (паратип)]. Эст. ССР, горизонт вормси.

Род *Tenuilasma* Ivanovsky, gen. nov.

Табл. IV, фиг. 3

Тонкие уже со средних стадий метасепты окаймляют короткие главную и противоположную септы. Днища выпуклые, неполные. Верхний лландовери.

Тип рода описан здесь же в гл. IV.

З а м е ч а н и я. Характер онтогенеза скелета и общий план строения септального аппарата указывают на непосредственную связь данного рода с *Crassilasma* (*C. ex gr. completum* Nikol.). Рано появляющиеся тонкие септы и высокое стратиграфическое положение свидетельствуют о том, что *Tenuilasma* является наиболее молодым в эволюционном отношении представителем семейства.

СЕМЕЙСТВО DINOPHYLLIDAE WANG, 1950

Септы на всех стадиях тонкие. Днища неполные. Средний ордовик — ?ранний девон. Роды *Dinophyllum*, *Brachyelasma*, *Neobrachyelasma*, *Porfirievella*.

Род *Dinophyllum* Lindström, 1882

Табл. VIII, фиг. 1. Рис. 17

(=*Streptophyllum* Grabau in Chi, 1931)

Септы первого порядка у оси образуют структуру vortex. Нижний силур (Lindström, 1896; Scheffen, 1933; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *D. involutum*, Lindström, 1882 (non depicta), 1896, S. 38, Fig. 87—98 (?=*Clisiophyllum hisingeri*, M.-Edw. et H., 1850). Река Оленек. Лландовери.

Род *Brachyelasma* Lang, Smith et Thomas, 1940

(pro *Dybowskia* Wdkd, 1927; non Dall, 1876)

Табл. IX, фиг. 1. Рис. 18

(=*Strobilasma* Scheffen, 1933; *Strobilelasma* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Септы никогда не достигают оси. Днища приподняты на краях, плоские или вогнутые в центре. ?Средний ордовик — верхний ордовик — лландовери. (Wedekind, 1927; Scheffen, 1933; Николаева, 1955; Кальо, 1958г; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *Dybowskia prima*, Wedekind, 1927, S. 18, Taf. I, Fig. 10—11. Норвегия. Верхний ордовик (ярус 5).

Род *Neobrachyelasma* Nikolaieva, 1960

Табл. X, фиг. 1

Ободок узкий. Септы закручиваются у оси. Днища неполные, выпуклые на краях и прогнутые в центре. Верхний силур (Николаева, 1960).

Т и п р о д а: *N. balchaschica*, Николаева, 1960, стр. 220, табл. 44, фиг. 1—2. Казахстан. Айнасуйский горизонт.

Род *Porfirieviella* Ivanovsky, 1963

Табл. X фиг. 2

Слабо утолщенные ровные септы достигают оси. Днища выпуклые или субгоризонтальные, часто неполные. ?Средний ордовик — верхний ордовик — лландовери (Shrock a. Twenhofel, 1939; Кальо, 1956б, 1958г; Рейман, 1958; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *Zaphrentis stokesi*, Milne-Edwards et Haime, 1851 sensu Shrock et Twenhofel, 1939 (см. Ивановский, 1963, стр. 39, табл. VIII, фиг. 1). О-в Ньюфаундленд, Pike Агт. Сибирская платформа, лландовери.

СЕМЕЙСТВО PETRAIIDAE DE KONINCK, 1872

(nom. corr. Grabau, 1922, pro Petraiadae de Koninck, 1872)

Тонкие на всех стадиях септы соединяются у оси группами по секстантам. Поздний силур — ранний — ?средний девон. Роды *Petraia* и *Orthophyllum*.

Род *Petraia* Münster, 1839

Рис. 19

(=? *Stegophyllum* Scheffen, 1933)

Септы второго порядка вильчато соединяются с септами первого порядка, которые образуют четыре группы. Днища редкие. Верхний силур — ?нижний девон (Ро́та, 1902; Schindewolf, 1931).

Т и п р о д а: *P. decussata*, Münster (part.), S. 43, Taf. III, Fig. 1; = *P. radiata* (part.) Münster, 1839; SD Miller, 1889 (см. Schindewolf, 1931). Бавария, середина верхнего силура.

СЕМЕЙСТВО LACCOPHYLLIDAE GRABAU, 1928

Септы у оси образуют трубку. ?Венлок — ?средний девон. Роды *Syringaxon*, *Barrandeophyllum*, *Lindstroemia*.

Род *Syringaxon* Lindström, 1882

Рис. 20

(=*Laccophyllum* Simpson, 1900; *Alleynia* Počta, 1902, pro *Nicholsonia* Počta, 1902, nom. Kiär, 1899, nec Schlüter, 1885)

Септы утолщены, на периферии развит ободок. ?Венлок — нижний девон (Lindström, 1882c; Simpson, 1900; Počta, 1902; Weissermel, 1939; Smith, 1945; Stumm, 1949).

Т и п р о д а: *Cyathaxonia siluriensis*, Mc Coy, 1850, p. 281; 1851, p. 36, pl. XC, fig. 11. Англия, сланцы нижнего лудлова.

СЕМЕЙСТВО HAPSIPHYLLIDAE GRABAU, 1928

Утолщенные септы располагаются перисто по отношению к отчетливой кардинальной фосуле. Стереоплазма обильна особенно на ранних стадиях. Силур — ранний девон. Два подсемейства — *Tungussophyllinae* и *Hapsiphyllinae*.

ПОДСЕМЕЙСТВО TUNGUSSOPHYLLINAE IVANOVSKY, 1963

(nom. transl. Ivnsk hic ex *Tungussophyllidae* Ivnsk, 1963)

На зрелых стадиях фосула продолговатая. Ранний силур. Роды *Tungussophyllum*, *Asthenophyllum*, *Densiphrentis*, *Pterophrentis*, *Triplophyllum*.

Род *Tungussophyllum* Ivanovsky, 1959

Табл. XI, фиг. 1. Рис. 21

Стереоплазма обильна на всех стадиях. Расположение септ близко радиальному. Главная септа короткая. Днища выпуклые. Лландовери (Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *Zaphrentis conulus*, Lindström, 1868, S. 428, Taf. VI, Fig. 8. О-в Готланд. Нижний силур.

Род *Asthenophyllum* Grubbs, 1939

Табл. XI, фиг. 3. Рис. 22

Расположение тонких на зрелых стадиях септ близко радиальному. Верхний лландовери — ?нижний венлок. (Grubbs, 1939; Ивановский, 1963).

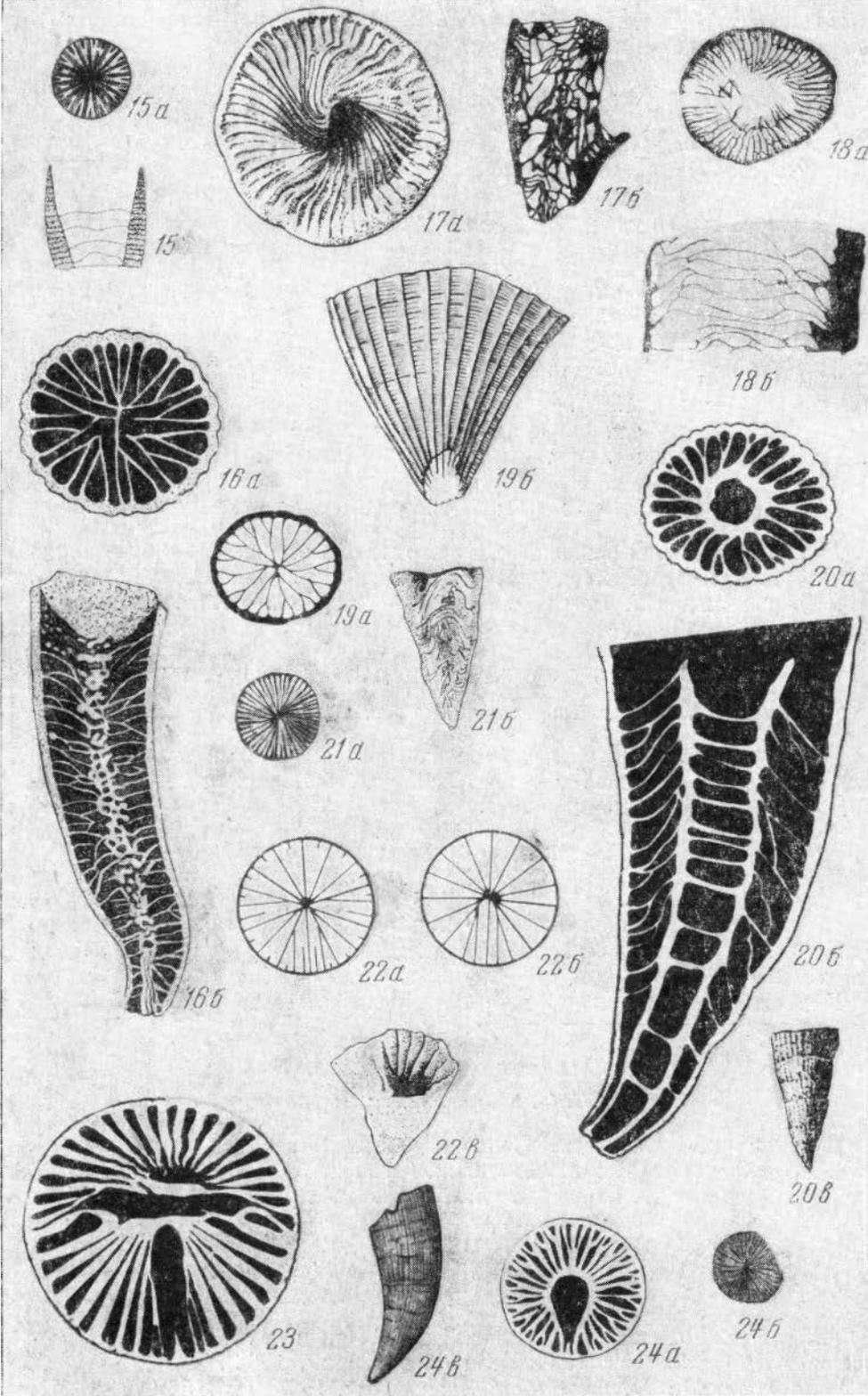
Т и п р о д а: *A. orthoseptatum*, Grubbs, 1939, p. 547, pl. 61, fig. 14—18, США, штат Висконсин. Локпорт.

Род *Densiphrentis* Ivanovsky, 1963

Табл. IX, фиг. 2

Септы плотно прилегают друг к другу. Главная септа короткая. Фосула у оси расширяется. Лландовери (Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *D. fossulatum*, Ивановский, 1963, стр. 56, табл. XI, фиг. 4. Сибирская платформа, верхний лландовери.



Род *Pterophrentis* Ivanovsky, 1963

Табл. XII, фиг. 1

Метасепты располагаются перисто по отношению к длинной главной и противоположной септам. Лландовери (Ивановский, 1963).

Тип рода: *P. allae*, Ивановский, 1963, стр. 53, табл. XIV, фиг. 1. Сибирская платформа, нижний лландовери.

З а м е ч а н и е. При описании типа (Ивановский, 1963) ошибочно указано его распространение в верхнем ордовике.

Род *Triplophyllum* Simpson, 1900

Табл. VIII, фиг. 2. Рис. 23

При трех-четырех протосептах развиваются фосулы. Силур — нижний девон (Simpson, 1900; Ивановский, 1963).

Тип рода: *Zaphrentis terebrata*, Hall, 1883, p. 316, pl. XXIII, fig. 5 (см. Simpson, 1900, p. 209, fig. 26—27). США, штат Огайо. Внутреннее строение непосредственно типа ни Холлом, ни Симпсоном не изображено.

ПОДСЕМЕЙСТВО HAPSIPHYLLINAE GRABAU, 1928

(nom. transl. Ivnsk hic ex Hapsiphyllidae Grabau, 1928)

На ранних стадиях фосула продолговатая, на зрелых — подковообразная. Силур — ранний девон. Род *Hapsiphyllum*.

З а м е ч а н и я. В онтогенезе кораллы рода *Hapsiphyllum* проходят стадии развития тунгуссофиллин и генетически с ними связаны. Каменноугольные формы (типа *Homalophyllites*) имеют с ними лишь конвергентное сходство и должны относиться к другому семейству (возможно *Zaphrentoididae* Schindewolf).

Род *Hapsiphyllum* Simpson, 1902

Табл. VIII, фиг. 3. Рис. 24

(? = *Enallophyllum* Green, 1901)

Септы слабо утолщены на зрелых стадиях. Силур — нижний девон. (Simpson, 1900; Stumm, 1949; Ивановский, 1963).

Тип рода: *Zaphrentis calcariformis*, Hall, 1882, p. 33; 1883, p. 293, pl. XXI, fig. 10—11 (см. Simpson, 1900, p. 203, fig. 10). США, штат Огайо. Helderberg и Onondaga.

Рис. 15—24. Densiphyllidae, Dinophyllidae, Petraiidae, Laccophyllidae, Hapsiphyllidae

15 — *Densiphyllum thomsoni* Dub. Эстония, лландовери; 15a — поперечное сечение, × 2; 15b — продольное сечение, × 2 (Дыбовский, 1873). 16 — *Ditoecholasma fanninganum* (Safford). США, Теннесси. Гельдерберг; 16a — поперечное сечение, × 2,5; 16b — продольное сечение, × 2,5; (Симпсон, 1900). 17 — *Dinophyllum involutum* Lind. О-в Готланд, нижний силур. 17a — вид чашки сверху, × 1; 17b — продольное сечение, × 1 (Линдстрем, 1896). 18 — *Brachyelasma primum* (Wdkd). Норвегия, верхний ордовик. 18a — поперечное сечение, × 1; 18b — продольное сечение, × 1 (Ведекинд, 1927). 19 — *Petralla radiata* Münster. Германия, верхний силур. 19a — поперечное сечение, × 2; 19b — внешний вид полипняка, × 2 (Шиндewolf, 1931). 20 — *Syringaxon siluriensis* (Mc) Coy = *Laccophyllum acuminatum* Simpson. США, Теннесси, Ниагара. 20a — поперечное сечение, × 4; 20b — продольное сечение, × 4; 20c — внешний вид полипняка, × 1 (Симпсон, 1900; Шаймер и Шрок, 1959). 21 — *Tungussophyllum conulus* (Lind.). О-в Готланд, нижний силур. 21a — поперечное сечение, × 1; 21b — продольное сечение, × 1 (Линдстрем, 1868). 22 — *Asthenophyllum orthoseptatum* Grubbs. США, Чикаго, Ниагара. 22a — б — схемы расположения септ на поперечном разрезе; 22b — внешний вид полипняка, × 2 (Граббс, 1939). 23 — *Triplophyllum dalli* (M-Edw. et H.). США, Индиана. Онондага. Поперечное сечение, × 1 (Симпсон, 1900). 24 — *Hapsiphyllum calcariformis* (Hall.). США, Вашингтон, Сан Луи. 24a — б — последовательные поперечные сечения, × 4; 24b — внешний вид полипняка, × 1 (Симпсон, 1900; Шаймер и Шрок, 1959)

НАДСЕМЕЙСТВО LYKOPHYLLICAE WEDEKIND, 1927

(nom. transl. Ivnsk hic ex Lykophyllidae Wdkd, 1927)

Септы расположены криптозафрентоидно. По мере роста стереоплазма замещается диссепиментами. Силур — ?ранний девон. Семейства Lykophyllidae и Neocystiphyllidae.

З а м е ч а н и я. Диафрагматофорные кораллы известны в семействе Lykophyllidae.

СЕМЕЙСТВО LYKOPHYLLIDAE WEDEKIND, 1927

Главная септа выделяется по длине. На ранних стадиях септы плотно прилегают друг к другу. Фибральные пучки свободны. Силур — ?ранний девон. Роды *Holophragma*, *Lycocystiphyllum*, *Onychophyllum*, *Phaulactis*, *Ryderophyllum*.

З а м е ч а н и я. Роды диафрагматофорных кораллов *Holophragma* и *Onychophyllum*.

Род *Holophragma* Lindström, 1896

Табл. XII, фиг. 2. Рис. 25

(=*Pycnactis* Ryder, 1926)

Септы на всех стадиях плотно прилегают друг к другу. Нижний силур (Lindström, 1896; Ryder, 1926; Wedekind, 1927; Minato, 1961; Ивановский, 1961б, 1963).

Т и п р о д а: *Hallia calceoloides*, Lindström, 1865, S. 289, Taf. XXXI, Fig. 9—11. О-в Готланд. Wisby.

Род *Lycocystiphyllum* Wedekind, 1927

Табл. XII, фиг. 3. Рис. 26

(=*Lycocystiphyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.; *Sverigophyllum* Minato, 1961)

Септы короткие. Диссепименты малочисленные. Днища неполные. Нижний силур (Wedekind, 1927; Minato, 1961).

Т и п р о д а: *L. gracile*, Wedekind, 1927, S. 69, Taf. XXIII, Fig. 13—16; SD Lang, S.-T., 1940. О-в Готланд. Wisby.

З а м е ч а н и я. Фактически представляет собой плеонофорный *Onychophyllum*.

Род *Onychophyllum* Smith, 1930

Табл. XIII, фиг. 1. Рис. 27

Сильно утолщенные септы не достигают оси. Верхний лландовери (Smith, 1930a).

Т и п р о д а: *O. pringlei*, Smith, 1930a, p. 301, pl. XXVIII, fig. 22—23, text-fig. 3. Англия, слои с *Pentamerus*.

Род *Phaulactis* Ryder, 1926

Табл. XIII, фиг. 2; табл. XIV

(=*Mesactis* Ryder, 1926; *Lykophyllum* Wdkd, 1927; *Hercophyllum* Jones, 1936; *Lycophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Септы достигают оси. Днища обычно неполные. На зрелых стадиях диссепименты многочисленные. Силур (Ryder, 1926; Wedekind, 1927; Lang and Smith, 1927; Jones, 1936; Minato, 1961; Ивановский, 1961б).

Т и п р о д а: *Ph. cyathophylloides*, Ryder, 1926, p. 392, pl. XI, fig. 1—6, pl. XII, fig. 1. О-в Готланд, слои Немсе и Slite.

З а м е ч а н и я. Два подрода — *Phaulactis* (квадрантное исчезновение стереоплазмы) и *Semaiophyllum* (постепенное, Vollbrecht, 1928).

Род *Ryderophyllum* Tcherepnina gen. nov.¹

Табл. XVI

Исчезновение стереоплазмы квадрантное. Диссепименты лонсдалеоидные.

Т и п р о д а: *R. kasandiensis*. Алтай. Нижний лудлов.

СЕМЕЙСТВО NEOCYSTIPHYLLIDAE WEDEKIND, 1927

Септы слабо равномерно утолщены стереоплазмой. Диссепименты появляются рано. Пучки фибр образуют трабекулы. ? Венлок — поздний силур. Роды *Neocystiphyllum*, *Lamprophyllum*, *Spongophylloides*, *Rukhinia*.

Род *Neocystiphyllum* Wedekind, 1927

Табл. XVIII

Внутренняя полость выполнена сплошными диссепиментами. Венлок (Wedekind, 1927; Николаева, 1936; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *N. mc'coyi*, Wedekind, 1927, S. 78, Taf. XIX, Fig. 7—8. О-в Готланд. Fårö.

Род *Lamprophyllum* Wedekind, 1927

Табл. XIX, фиг. 1

(=*Desmophyllum* Wdkd, 1927; ?*Pseudocystiphyllum* Wang, 1947)

Днища полные и неполные. Септы тонкие. Диссепименты обычно «елочкой». Верхний силур (низы) (Wedekind, 1927; Wang, 1947).

Т и п р о д а: *L. de geeri*, Wedekind, 1927, S. 78, Taf. XXVIII, Fig. 1—4. О-в Готланд.

Род *Spongophylloides* Meyer, 1881

Табл. XX, фиг. 1. Рис. 28

(=? *Actinocystis* Lindström, 1882; *Dubrovía* Zheltonogova, 1960)

Система горизонтальных элементов скелета вогнутая. Лонсдалеоидные диссепименты появляются поздно. Венлок — ?нижний девон (Lang and Smith, 1927; Prantl, 1939b; Weissermel, 1939; Ружковска, 1962).

Т и п р о д а: *S. schumanni*, Meyer, 1881 (= *Cystiphyllum grayi*, M.-Edw. et H., 1851, p. 465; 1855, p. 297, pl. LXXII, fig. 3. Англия, Дадли. Известняки венлока), S. 109, Taf. 5, Fig. 12. Вост. Пруссия, венлок.

З а м е ч а н и я. Толстые веерообразные трабекулы несколько отличаются данный род от других представителей семейства.

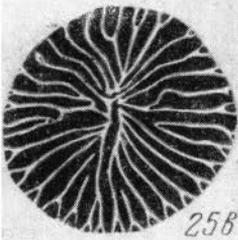
Род *Rukhinia* Strel'nikov, 1963

Табл. XVII

Септы клиновидные. Диссепименты обычные, появляются поздно. Нижний силур (Стрельников, 1963).

Т и п р о д а: *R. cuneata*, Стрельников, 1963, стр. 16, табл. 1, фиг. 7—10. Сибирская платформа, верхний лландовери.

¹ Название предложено С. К. Черепниной.



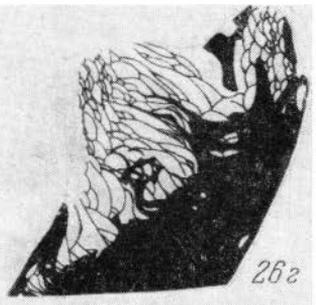
25b



25c



25a



26c



27c



27b



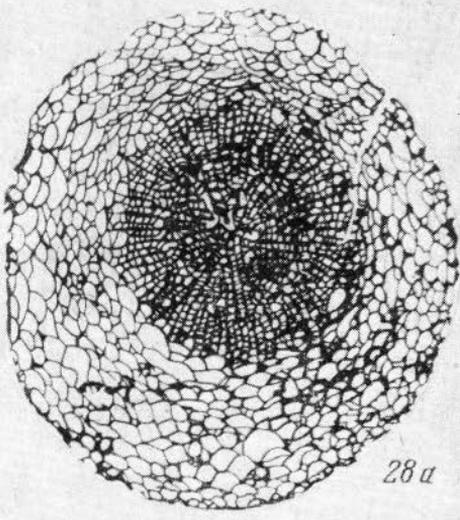
27b



27a



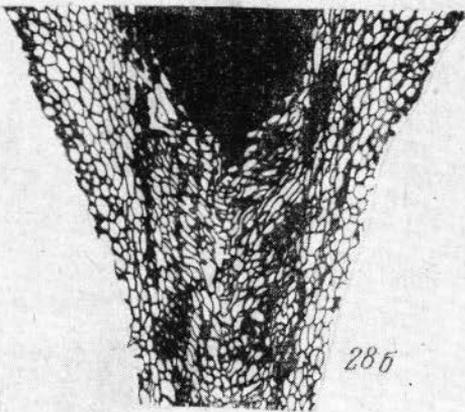
26b



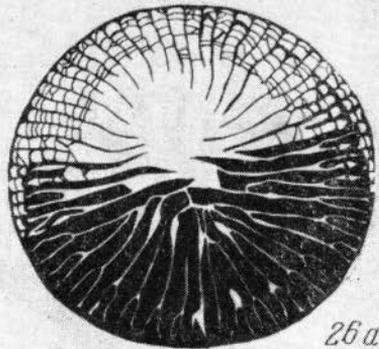
28a



26a



28b



26a

НАДСЕМЕЙСТВО KODONOPHYLLICAE WEDEKIND, 1927

(nom. transl. Ivnsk, 1963 ex Kodonophyllidae Wdkd, 1927)

Трабекулы толстые, только у микрофиллид — рабдакантные. Одиночные и колониальные. Периферический ободок сохраняется в процессе роста скелета, иногда замещаясь диссепиментами. Силур — ?девон.

В силуре известны представители семейств Kodonophyllidae, Zelophyllidae, Pilophyllidae, Mucophyllidae.

СЕМЕЙСТВО KODONOPHYLLIDAE WEDEKIND, 1927

Одиночные и колониальные, диафрагматофорные и плеонофорные. По мере развития ободок расширяется, замещаясь у ряда форм диссепиментами. Силур — ранний девон. Роды *Kodonophyllum*, *Circophyllum*, *Schlotheimophyllum*, *Craterophyllum*, *Stereoxyloides*, *Carinophyllum*, ? *Chonophyllum*.

Род *Kodonophyllum* Wedekind, 1927

Табл. XX, фиг. 2

(=*Patrophontes* Lang, S., 1927; *Cymatelasma* Hill et Butler, 1936; *Kodonophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Одиночные, диафрагматофорные кораллы. Ободок широкий (до половины радиуса). Трабекулы веерообразные. Силур (Lang and Smith, 1927; Wedekind, 1927; Hill and Butler, 1936a).

Тип рода: *Streptelasma milne-edwardsi*, Dybowski, 1873a, S.409, Taf. 13, Fig. 5—15—12 (= *Madrepora truncata*, Linné, 1758). О-в Готланд. Slite, Klinteberg, Eke.

З а м е ч а н и я. В состав рода должен быть включен *Zaphrentis complanata* Lindström, 1882, = *Streptelasma whittardi* Smith, 1930.

Род *Circophyllum* Lang et Smith, 1939

(pro *Rhizodes* Smith et Tremberth, 1927, non Illiger in Dalman, 1823)

Рис. 29

Колонии ветвистые. Диафрагматофорные. Нижний лудлов (Smith and Tremberth, 1927).

Тип рода: *Rhizodes samsugnensis*, Smith et Tremberth, 1927, p. 311, pl. VII, fig. 8—11. О-в Готланд. Зона f Линдстрёма.

З а м е ч а н и я. Микроструктура септ аналогична *Kodonophyllum*.

Род *Schlotheimophyllum* Smith, 1945

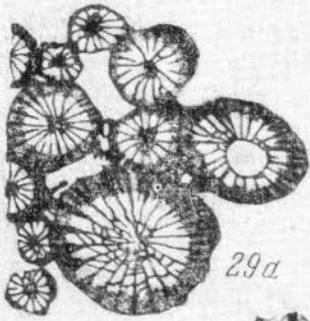
Рис. 30

Кораллы дискоидальные, грибообразные. Внутреннее строение по типу *Kodonophyllum*. Верхний лландовери — ?нижний девон (Smith, 1945; Каль, 1958в).

Тип рода: *Fungites patellatus*, Schlotheim, 1820 (см. Smith, 1945, p. 18, pl. XXXI). О-в Готланд. Wisby.

Рис. 25—28. Lykophyllidae, Neocystiphyllidae

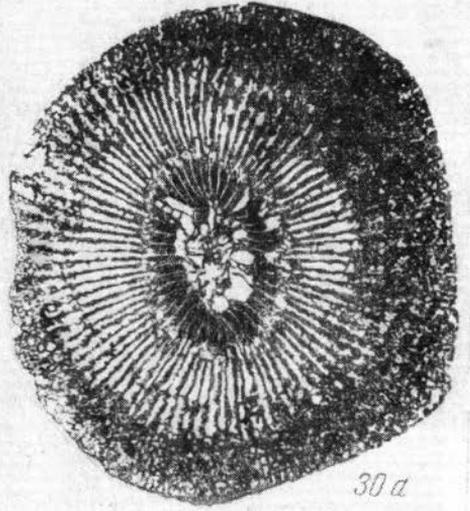
25 — *Holophragma calceoloides* (Lind.). О-в Готланд, нижний силур. 25a — вид чашки сверху, $\times 2$; 25b — общий вид полипняка, $\times 1$ (Линдстрём, 1896). 25e — *Holophragma mitrata* (Schlotheim). О-в Готланд, силур. Поперечное сечение, $\times 3$ (Ведекинд, 1927). 26 — *Lykocystiphyllum hogkintii* Wdkd. О-в Готланд, лландовери. 26a — в — последовательная серия поперечных сечений, соответственно $\times 3$, $\times 3$, $\times 2.5$; 26г — продольное сечение, $\times 2.5$ (Ведекинд, 1927). 27 — *Onychophyllum pringlei* Smith. Англия, верхний лландовери. 27a—г — последовательная серия поперечных сечений, $\times 2$ (Смис, 1930a). 28 — *Spongophylloides grayi* (M.-Edw. et H.). Англия, венлок. 28a — поперечное сечение, $\times 2$; 28б — продольное сечение, $\times 2$ (Хилл, 1956)



29a



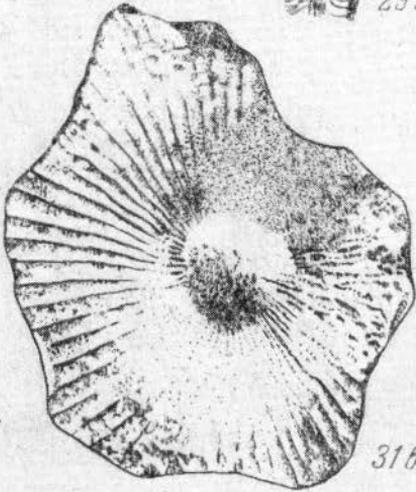
29b



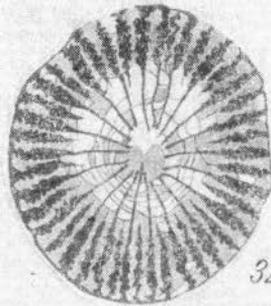
30a



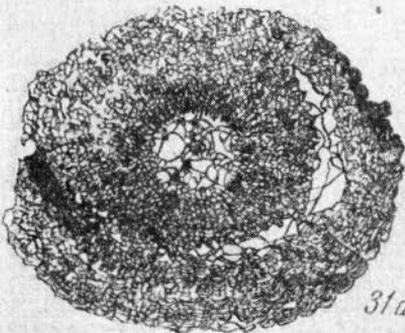
30b



31a



32a



31a



32b



31b

Род *Craterophyllum* Foerste, 1909

(non Barbour, 1911; nec Tolmachev, 1933)

Табл. XIX, фиг. 3. Рис. 31

(=*Naos* Lang, 1926)

Одиночные кораллы. Септы наотические, днища неполные, диссепименты многочисленны. Верхний лландовери — нижний венлок (Foerste, 1909; Lang, 1926; Smith, 1945).

Тип рода: *C. vulcanius*, Foerste, 1909, p. 101, pl. I, fig. 12; SD Lang, S.-T., 1940. США, штат Теннесси. Локпорт.

Род *Stereoxylodes* Wang, 1944

Табл. XIX, фиг. 2

Карнированные септы сохраняют стереоплазматические утолщения. Венлок — лудлов (Weissermel, 1894; Lang and Smith, 1927; Wang, 1944).

Тип рода: *Cyathophyllum* (*Heliophyllum*) *pseudodianthus*, Weissermel, 1894, S. 591, Taf. XLVII, Fig. 2—3. Германия, верхний силур.

З а м е ч а н и я. Вейссермель (1894), Лэнг и Смес (1927), равно как и автор рода Ван Хун-чжен (1944) под указанным видовым названием понимали и одиночные и колониальные формы. Ван Хун-чжен (Wang, 1944, p. 23, pl. I, fig. 2) привел изображение, вероятно, обломка одиночного коралла, который здесь предлагается считать типом рода. Для колониальных кораллов устанавливается новое название — *Carinophyllum*.

Род *Carinophyllum* Strel'nikov gen. nov.¹

Рис. 32

Колонии ветвистые. В широком стереоплазматическом ободке развиваются мелкие диссепименты. Верхний силур (Ро́ста, 1902; Prantl, 1940; Schouppе, 1951 b).

Тип рода: *Cyathophyllum confusum*, Ро́ста, 1902, p. 103, pl. 99, fig. 3—11 (см. Prantl, 1940, str. 111, tab. II, fig. 5—6). Баррандиен. Буднянские слои.

З а м е ч а н и я. Фактически представляет собой плеонофорный *Circophyllum*.

? Род *Chonophyllum* Milne-Edwards et Haime, 1850

Тип рода: *Cyathophyllum perfoliatum*, Goldfuss in Milne-Edwards et Haime, 1850, pl. LXIX (pro *Cyathophyllum plicatum*, Goldfuss, 1826, S. 59, Taf. 18, Fig. 5; non p. 54, pl. 15, fig. 13). О-в Готланд. Силур.

¹ Название предложено С. И. Стрельниковым.

Рис. 29—32. Kodonophyllidae

29 — *Circophyllum samsugnense* (Smith et Tremberth). О-в Готланд, верхний силур, 29a — поперечное сечение части колонии, × 1; 29b — продольное сечение кораллита, × 1 (Смес и Тремберс, 1927). 30 — *Schlotheimophyllum patellatum* (Schlotheim). О-в Готланд, нижний силур. 30a — поперечное сечение, × 1; 30b — продольное сечение, × 1 (Хилл, 1956). 31 — *Craterophyllum pagoda* (Salter). Канада, Ниагара. Тип рода *Naos*. 31a — поперечное сечение, × 1; 31b — продольное сечение, × 1 (Хилл, 1956). 31c — *C. vulcanius* Foerste. Канада, нижний силур. Внешний вид полипняка, × 1 (Фертэ, 1909). 32 — *Carinophyllum confusum* (Ро́ста). Чехия, Буднянские слои. 32a — поперечное сечение, × 4; 32b — продольное сечение, × 4 (Прантл, 1940)

З а м е ч а н и я. Ни Мильн-Эдвард и Эм (1850), ни Смес (1945), описывая род *Chonophyllum*, не приводили в своих трудах изображений или детальных описаний продольного сечения типа рода или близких видов. По внешнему облику чашки можно судить о том, что септы *C. perfoliatum* на периферии плотно примыкают друг к другу, а у оси тонкие, что сближает его с кодонофиллидами. Формы, указанные Ведекиндом (1927) как представители *Chonophyllum*, судя по внешней форме и строению днищ, вероятно, являются видами *Schlotheimophyllum*. В связи с этим, систематическое положение рода остается неясным, а его включение здесь в состав кодонофиллид — условным, что не дает права менять название семейства, предложенное Ведекиндом (1927) на ранее установленное Chonophyllidae Holmes, 1887. Нельзя согласиться также с Хилл (1956), которая считает, что с *Chonophyllum perfoliatum* имеет сходство *Omphyma flabellata* Wdkd. В первом случае на периферии септы плотно примыкают друг к другу, тогда как во втором — прерывистые, по типу кетофиллид.

СЕМЕЙСТВО ZELOPHYLLIDAE FAM. Nov.

Одиночные или колониальные, диафрагматофорные кораллы. Ширина ободка в онтогенезе сохраняется. Септы короткие, шипообразные; в противоположность триплазматидам скелет ламеллярный, близкий по своей структуре стрептелазматидам. Силур — ранний девон. Роды *Zelophyllum*, *Protophyllum*, *Aphyllum*, *Tabularia*.

Род *Zelophyllum* Wedekind, 1927

Табл. VII, фиг. 2. Рис. 33

(=*Synamplexus* Grabau, 1922, nom. nud.)

Колонии ветвистые. Ободок расчлененный, постоянной ширины. Днища полные. Верхний лландовери — нижний девон (Wedekind, 1927; Сошкина, 1937).

Тип рода: *Z. intermedium*, Wedekind, 1927, S. 34, 35, Taf. V, Fig. 1—3. О-в Готланд. Известняки Högklint.

Род *Protophyllum* Ivanovsky, 1963

Табл. XXI, фиг. 1

Одиночные кораллы. Внутреннее строение аналогично *Zelophyllum*. Верхний лландовери — венлок (Ивановский, 1963).

Тип рода: *P. cylindricum*, Ивановский, 1963, стр. 62, табл. XV, фиг. 1. Сибирская платформа, нижний венлок.

Род *Aphyllum* Soshkina, 1937

(nom *Aphyllum* Bergroth, 1906)

Табл. XXI, фиг. 3. Рис. 34

Колонии ветвистые. Септы имеют вид очень мелких гребней на внутренней поверхности ободка. Венлок — ? нижний девон (Сошкина, 1937; Hill, 1940a; Бульванкер, 1952, 1958; Ивановский, 1963).

Тип рода: *A. sociale*, Сошкина, 1937, стр. 45, табл. 7, фиг. 1—4. Урал, силур.

З а м е ч а н и е. Тип рода *Pycnostylus* — *P. guelphensis*, Whiteaves, 1884, по мнению Хилл (1940) и Лэнга, Смиса и Томаса (1940), является

представителем рода *Fletcheria*. Остальные же его виды (см. Хилл, 1940), имеющие большое морфологическое сходство с *A. sociale*, должны быть включены в состав данного рода.

Род *Tabularia* Soshkina, 1937

Табл. XXI, фиг. 2. Рис. 35

(= *Amplexoides* Wang, 1947; *Kitakamiphyllum* Hill, 1956, pro *Maia* Sugiyama, 1940, nom. Brisson, 1760)

Кораллы одиночные. Внутреннее строение очень близко *Aphyllum*. Венлок (Сошкина, 1937; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *T. turiensis*, Сошкина, 1937, стр. 72, табл. XIII, фиг. 3—5. Урал, ?верхний венлок.

СЕМЕЙСТВО PILOPHYLLIDAE HILL, 1942

Ранние стадии диафрагматофорные. По мере роста ободок замещается диссепиментариумом. Исключительно одиночные. ?Венлок — поздний силур. Роды *Pilophyllum*, *Miculiella*.

Род *Pilophyllum* Wedekind, 1927

Табл. XXII, фиг. 1. Рис. 36

Ободок из стереоплазмы расширяется по мере роста скелета. Венлок — лудлов (Wedekind, 1927; Hill, 1942).

Т и п р о д а: *P. keyserlingi*, Wedekind, 1927, S. 34, 39, Taf. VIII, Fig. 3—4. О-в Готланд. Hemse и Klinteberg.

Род *Miculiella* Ivanovsky, 1963

Табл. XXII, фиг. 2

Ободок остается узким. Венлок (Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *M. annae*, Ивановский, 1963, стр. 63, табл. XV, фиг. 2. Сибирская платформа, венлок (нижние горизонты).

СЕМЕЙСТВО MYCOPHYLLIDAE HILL, 1940

(= *Pseudamplexinae* Stumm, 1949)

Одиночные, диафрагматофорные кораллы. Плотнo соприкасающиеся септы сложены рабдакантными трабекулами. Силур — ранний девон. Роды *Mucophyllum*, *Pseudamplexus*.

З а м е ч а н и я. Рабдакантинное строение септ резко отличает микрофиллид от остальных представителей надсемейства.

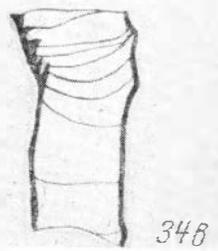
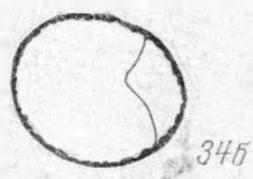
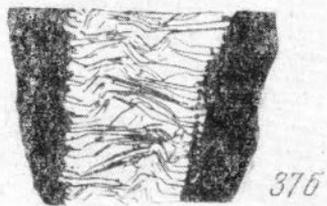
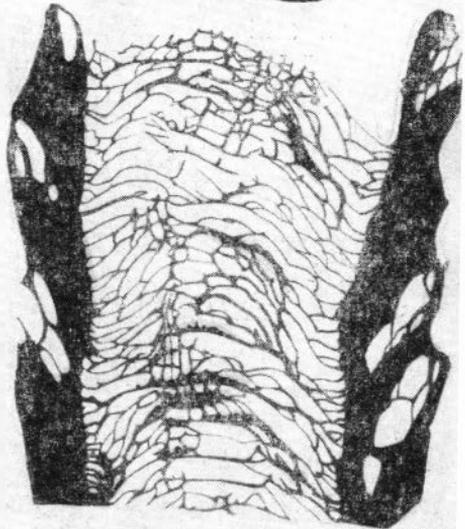
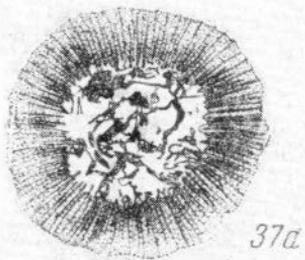
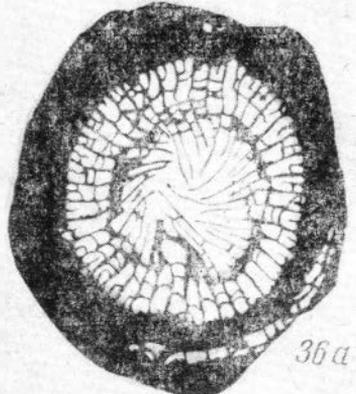
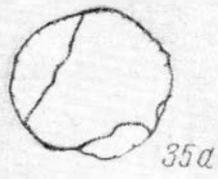
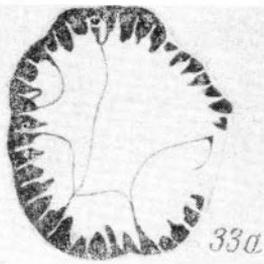
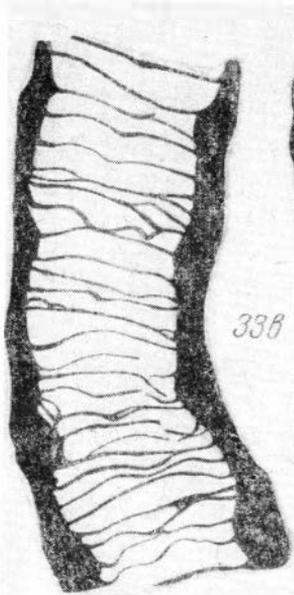
Род *Mucophyllum* Etheridge, 1894

Табл. XXI, фиг. 4

(= *Pseudomphyma* Wdkd, 1927; *Mucophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Кораллы широко открытые. Днища субгоризонтальные. Венлок — верхний силур (Wedekind, 1927; Hill, 1940a).

Т и п р о д а: *M. crateroides*, Etheridge, 1894, p. 18, pl. II, III. Австралия. Yass-Bowing.



Род *Pseudamplexus* Weissermel, 1897

Рис. 37

(=*Pselophyllum* Pořta, 1902; *Pseliophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Кораллы турбинатные. Днища полные и неполные. Силур — нижний девон (Weissermel, 1897, Pořta, 1902).

Т и п р о д а: *Zaphrentis ligeriensis*, Barrois, 1889, Чехия. Нижний девон, (см. Лэнг, Смес и Томас, 1940 и Вейссермель, 1939.)

НАДСЕМЕЙСТВО CYATHOPHYLLICAE DANA, 1846

(nom. transl. Ivnsk hic ex Cyathophyllidae Dana, 1846)

Одиночные, плеонофорные кораллы. Септальная стереоплазма развита слабо. Трабекулы тонкие. Поздний ордовик — силур.

В ордовике и силуре известны представители семейства Ptychophyllidae.

СЕМЕЙСТВО РТЮСНОPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

Днища выпуклые или субгоризонтальные, неполные. Поздний ордовик — силур. Два подсемейства — Paliphyllinae и Ptychophyllinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО PALIPHYLLINAE SOSHKINA, 1955

(nom. transl. Ivnsk hic ex Paliphyllidae Soshk., 1955)

Септы несколько утолщены стереоплазмой на всех стадиях. Ободок узкий. Ранние стадии диафрагматофорные. Поздний ордовик — ранний силур. Роды *Paliphyllum*, *Neopaliphyllum*, *Protocyathactis*.

Род *Paliphyllum* Soshkina, 1955

Табл. XXII, фиг. 3; табл. XXIII

(=? *Sclerophyllum* Reiman, 1956)

Обособленные внутренние окончания септ образуют осевую структуру. Верхний ордовик — нижний лландовери (Сошкина, 1955; Рейман, 1956; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *P. primarium*, Сошкина, 1955, стр. 122, табл. X, фиг. 3. Сибирская платформа. Долборский ярус.

Род *Neopaliphyllum* Zheltonogova, 1960

Табл. XXIV, фиг. 1

Септы каринированные. Осевая структура развивается из противоположной септы. Нижний силур (Желтоногова, 1960б).

Т и п р о д а: *Paliphyllum soshkinae*, Zheltonogova, 1960а (см. Желтоногова, 1960б, стр. 76, табл. XVII, фиг. 1). Салаир, юрманская свита.

Рис. 33—37. Zelophyllidae, Pilophyllidae, Mycophyllidae

33 — *Zelophyllum intermedium* Wdkd. О-в Готланд. Нижний силур. 33а — б — поперечные сечения кораллитов, $\times 2,5$; 33в — продольное сечение кораллита, $\times 2,5$ (Ведекинд, 1927). 34 — *Aphyllum sociale* Soshk. Урал, венлок. 34а — б — поперечные сечения кораллитов, $\times 8$. 34в — продольное сечение кораллита, $\times 8$ (Сошкина, 1937). 35 — *Tabularia turiensis* Soshk. Урал, венлок. 35а — поперечное сечение, $\times 2$; 35б — продольное сечение, $\times 2$ (Сошкина, 1937). 36 — *Pilophyllum keyserlingi* Wdkd. О-в Готланд, венлок. 36а — поперечное сечение, $\times 3$; 36б — продольное сечение, $\times 2,5$ (Ведекинд, 1927). 37 — *Pseudamplexus bohemicus* (Pořta). Тип рода *Pselophyllum*. Чехия, нижний девон. 37а — поперечное сечение, $\times 0,5$; 37б — продольное сечение, $\times 0,5$ (Почта, 1902)

Род *Protocyathactis* Ivanovsky, 1961

Табл. XXIV, фиг. 2

Осевая структура отсутствует. Верхний ордовик (Ивановский, 1963).
Т и п р о д а: *P. cybaeus*, Ивановский, 1961а, стр. 210, табл. III, фиг. 3.
Сибирская платформа, ?низы ашгилла (бурский горизонт).

ПОДСЕМЕЙСТВО РТУСНОРФУЛЛИНАЕ DYBOWSKI, 1873

(nom. transl. Hill, 1956 ex Ptychophyllidae Dyb., 1873)

Септы на всех стадиях тонкие. Ранний силур. Роды *Ptychophyllum*, *Cyathactis*.

Род *Ptychophyllum* Milne-Edwards et Haime, 1850

Табл. XXIV, фиг. 3 Рис. 38,

(=*Cystiphorolites* Miller, 1889, pro *Vesicularia* Rominger, 1876, non Thompson, 1830)

Септы закручиваются у оси. Верхний лландовери — ?венлок (Smith, 1945; Stumm, 1949; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *P. stokesi*, Milne-Edwards et Haime, 1850, pl. XIX (см. Smith, 1945, p. 51, pl. XXV, fig. 2). США, о-в Друммонд на оз. Гурон.

Род *Cyathactis* Soshkina, 1955

Табл. XXV, фиг. 1

Септы ровные. Нижний силур (Lambe, 1900; Сошкина, 1955; Кальо, 1958 г; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *C. typus*, Сошкина, 1955, стр. 123, табл. XI, фиг. 1.
Сибирская платформа, лландовери.

НАДСЕМЕЙСТВО CALOSTYLICAE C. F. ROEMER, 1883

(nom. transl. Ivnsk, 1961 ex Calostylidae Roemer, 1883)

Одиночные или колониальные кораллы. Пластинки септ перфорированы. Поздний ордовик — силур. Семейство Calostylidae.

СЕМЕЙСТВО CALOSTYLIDAE C. F. ROEMER, 1883

Перфорация септ происходит от центра к периферии. Поздний ордовик — силур. Роды *Calostylis*, *Cyatholasma*, *Grewingkia*, *Helminthidium*, *Palaearaea*.

Род *Calostylis* Lindström, 1868

Рис. 39

(=*Hemiphyllum* Tomes, 1887)

Одиночные кораллы. Септы полностью перфорированы, но сохраняют радиальное расположение. ? Верхний ордовик — нижний силур (Lindström, 1868; Smith, 1930b; Кальо и Рейман, 1958; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *C. cribraria*, Lindström, 1868, S. 421, Taf. VI, Fig. 1—3
(?= *Clisiophyllum denticulatum* Kjerulf, 1865). О-в. Готланд, ? венлок.

Род *Cyatholasma* Ivanovsky, 1961

Табл. XXVI, фиг. 3

Септы плотно соприкасаются. Их внутренние концы сильно перфорированы на всех стадиях. Верхний ордовик (Черепнина, 1960; Ивановский, 1961в).

Тип рода: *C. perforata*, Ивановский, 1961в, стр. 121, табл. XV
(= *Brachyelasma altaica* Tcherernipa, 1960). Салаир, верхний карадок.

Род *Grewingkia* Dybowski, 1873

Табл. XXVI, фиг. 1, 2. Рис. 40

(= *Kiaerophyllum* Wdkd, 1927)

Перфорация внутренних концов септ только намечается. В онтогенезе септы утончаются. Верхний ордовик (Wedekind, 1927; Кальо, 1961).

Тип рода: *Clisiophyllum buceros*, Eichwald, 1856, стр. 108; 1860, стр. 552, табл. XXIX, фиг. 17. Эст. ССР, горизонт пиргу.

Род *Helminthidium* Lindström, 1882

Рис. 41

Внутренняя полость выполнена губкообразной трабекулярной тканью Верхний силур (Lindström, 1882c; Smith, 1930b; Prantl, 1957).

Тип рода: *H. mirum*, Lindström, 1882, S. 16 (см. Lindström, 1896, Taf. 1, Fig. 1—8). О-в Готланд. Klinteberg.

Род *Palaeareaea* Lindström, 1882

Табл. XXV, фиг. 2. Рис. 42

(?= *Mazaphyllum* Crook, 1955)

Единственный колониальный представитель семейства. Лландовери (Lindström, 1882a; Crook, 1955; Ивановский, 1963).

Тип рода: *P. lopatini*, Lindström, 1882a, S. 11, Taf. 1, Fig. 8. Сибирская платформа, лландовери.

З а м е ч а н и я: *Mazaphyllum cortisjonesi*, Crook, 1955, p. 1053, text-fig. 2—3, с границы нижнего и среднего силура Нового Южного Уэльса также обладает перфорированными септами и отличается от *P. lopatini* только пузыристыми днищами. Указания Крука на то, что у данного вида встречаются голакантинные и рабдакантинные септы, вызывают сомнения.

НАДСЕМЕЙСТВО POLYCOELIACEA LECOMPTE, 1952

(nom. corr. Ivnsk hic pro Polycocelacea Lecompte, 1952)

Одиночные, диафрагматофорные кораллы (плеонофорные известны были лишь в карбоне). Протосепты выделяются по длине и величине среди остальных септ. Силур — средний триас.

В силуре известны представители семейства Anisophyllidae.

СЕМЕЙСТВО ANISOPHYLLIDAE FAM. NOV.

Главная и боковые септы длиннее остальных и булавовидно утолщены. Ранний силур. Род *Anisophyllum*.

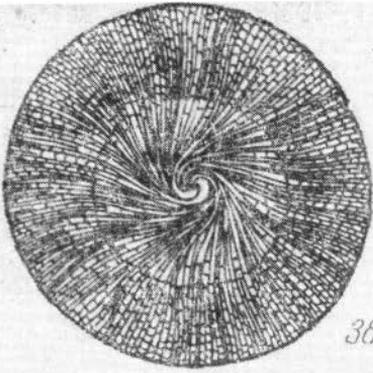
Род *Anisophyllum* Milne-Edwards et Haime, 1850

Рис. 43

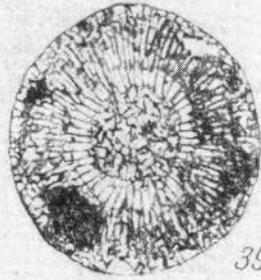
Главная и боковые септы у оси не соединяются. Нижний силур (Milne-Edwards et Haime, 1851; Hall, 1882).

Тип рода: *A. agassizi*, Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 351, pl. I, fig. 2. США, зап. Теннесси. Локпорт (известняки Bob).

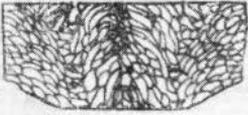
З а м е ч а н и я. Древнейший из известных полицелиид.



38a



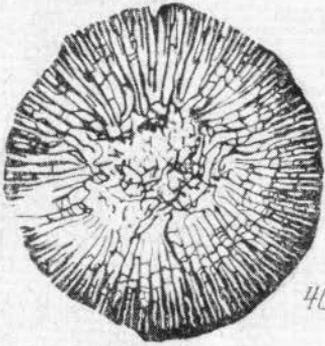
39a



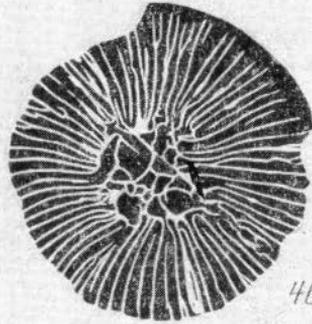
38b



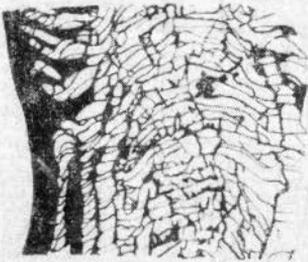
39b



40a



40b



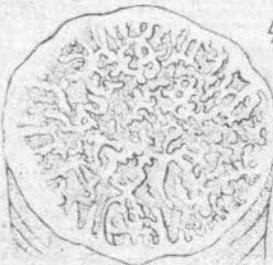
40c



42



43a



41a



41b



41c



43b

ПОДОТРЯД COLUMNARIINA ROMINGER, 1876

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

(= Columnariacea Soshk., 1947; Stauriaceae Moore, 1952)

Кораллы исключительно колониальные, диафрагматофорные или плеонофорные. Скелет преимущественно фиброзный, трабекулы тонкие, септы пластинчатые. Расположение септ радиальное или субрадиальное. Фоссулы и протосепты не выделяются. Средний ордовик — пермь.

В ордовике и силуре известны представители надсемейств Stauriicae, Arachnophyllicae, Spongophyllicae.

З а м е ч а н и я. В ордовике и силуре диафрагматофорные кораллы известны в семействе Stauriidae.

НАДСЕМЕЙСТВО STAUURICAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1850

(nom. transl. Ivnsk hic ex Stauriidae, nom. corr. Hill, 1956 pro Stauridae Milne-Edw. et H., 1850)

[= Columnariacea (part.) Lecompte, 1952]

Диафрагматофорные или ложноплеонофорные кораллы. Колонии ветвистые или массивные. Средний ордовик — ранний карбон. Семейства Stauriidae, Columnariidae.

З а м е ч а н и я. Единственное надсемейство, содержащее диафрагматофорные формы. Малочисленные диссепименты встречаются у представителей семейства Columnariidae.

СЕМЕЙСТВО STAUURIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1850

(nom. corr. Hill, 1956 pro Stauridae, M.-Edw. et H., 1850)

Размножение происходит путем почкования или деления. Средний ордовик — ?ранний карбон. Подсемейства Cyathophylloinae и Stauriinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYATHOPHYLLOINAE DYBOWSKI, 1873

Размножение путем почкования. Диафрагматофорные. Средний ордовик — ?ранний карбон.

Включает следующие роды ордовикских и силурийских ругоз: *Favistella*, *Cyathophylloides*, *Palaeophyllum*.

Род *Favistella* Dana, 1846

(*Favistina*, *Grenulites* Flower, 1961)

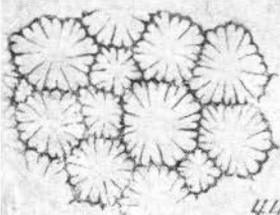
(non *Favistella* Hall, 1847)

Табл. XXVII, фиг. 1—3. Рис. 44

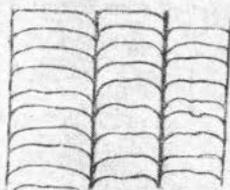
Колонии массивные. Септы не соединяются у оси. Днища полные. Средний — верхний ордовик (Lambe, 1900; Bassler, 1950; Соколов, 1955; Stumm, 1948; Hill, 1961; Flower, 1961).

Рис. 38—43. Ptychophyllidae, Calostylidae, Anisophyllidae

38 — *Ptychophyllum stokesi* M.-Edw. et H. 38a — схема поперечного сечения; 38б — схема продольного сечения (Хилл, 1956). 39 — *Calostylis denticulatum* (Kierulff). Грабен Осло. Нижний силур. 39a — поперечное сечение, $\times 2$; 39б — продольное сечение, $\times 2$ (Смис, 19306). 40 — *Grewingkia kjaeri* (Wdkd). Тип рода *Kiaerophyllum*. Грабен Осло. Верхний ордовик. 40a — б—поперечные сечения соответственно зрелой и ранней стадий, $\times 1,5$; 40в — продольное сечение, $\times 1,5$ (Ведкинд, 1927). 41 — *Helminthidium mirum* Lind. О-в Готланд. Верхний силур. 41a — поперечное сечение, $\times 4$; 41б — продольное сечение, $\times 1$; 41в — внешний вид полипняка, $\times 1$ (Хилл, 1956). 42 — *Palaearaea lopatini* Lind. Сибирская платформа. Лландовери. Поперечное сечение колонии, $\times 2$ (Линдстрем, 1882). 43 — *Anisophyllum agassizi* M.-Edw. et H. США, Теннесси. Локпорт. 43a — вид чашки сверху, $\times 1$; 43б — внешний вид полипняка, $\times 1$ (Хилл, 1956)



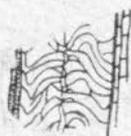
44a



44b



45a



45b



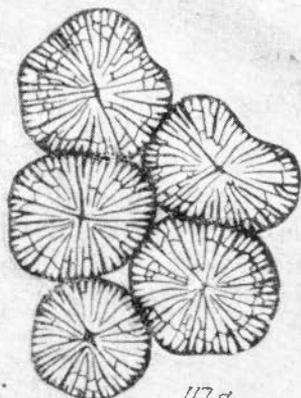
46a



46a



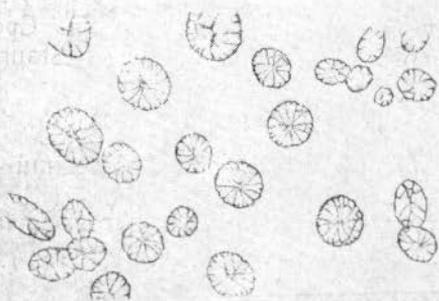
46b



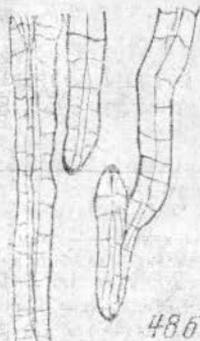
47a



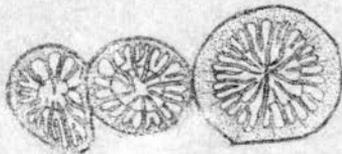
47b



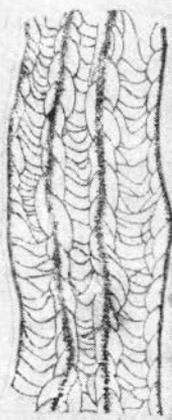
48a



48b



49a



49b

Тип рода: *Columnaria alveolata*, Goldfuss, 1826 (см. Lambe, 1900, p. 98, pl. VI, fig. 1). Сев. Америка (р-н оз. Гурон). Формации Black River, Trenton, Richmond.

Род *Cyathophylloides* Dybowski, 1873

Табл. XXVI, фиг. 4. Рис. 45

Колонии массивные. Септы у оси группируются в системы. Днища выпуклые. Верхний ордовик — лландовери (Bassler, 1950; Sinclair, 1961; Flower, 1961; Основы палеонтологии, 1962; Weissermel, 1897).

Тип рода: *C. kassariensis*, Dybowski, 1873, SD Sherzer, 1891 (см. Основы палеонтологии, 1962, стр. 340, табл. XXII, фиг. 2). Эст.ССР, лландовери.

Род *Palaeophyllum* Billings, 1858

Табл. XXVIII, фиг. 1. Рис. 46

(= *Favistella* Hall, 1847, non Dana, 1846; *Parabrachyelasma*, Tcherepnina, 1960; *Modesta* Tcherepnina, 1962)

Колонии ветвистые. Септы образуют ободок и утончаются к оси. Средний ордовик — лландовери (Lambe, 1900; Bassler, 1950; Рейман, 1958; Черепнина, 1960; Hill, 1961; Sinclair, 1961; Flower, 1961; Черепнина, 1962; Oliver, 1963).

Тип рода: *P. rugosum*, Billings, 1958 (см. Hill, 1961, p. 2, pl. I, fig. 1—6). Канада, трентон.

ПОДСЕМЕЙСТВО STAURIINAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1850

(nom. transl. Ivnsk hic ex Stauriidae, nom. corr. Hill, 1956 pro Stauridae M.-Edw. et H., 1850)

Колонии ветвистые. Размножение происходит путем деления. Силур. Роды *Stauria*, *Fletcheria*.

Род *Stauria* Milne-Edwards et Haime, 1850

Рис. 47

Ложноплеонофорные кораллы. Верхний силур (Milne-Edwards et Haime, 1851; Smith and Ryder, 1927).

Тип рода: *S. astreiformis*, Milne-Edwards et Haime, 1850 (= *Madrepora favosa* Linné, 1758). См. Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 316, pl. I, fig. 1. О-в Готланд. Зона f (Aymestry).

Рис. 44—49. Stauriidae, Columnariidae

44 — *Favistella alveolata* (Goldfuss). Сев. Америка, ордовик. 44a — поперечное сечение колонии, × 4; 44b — продольное сечение колонии, × 4 (Шаймер и Шрок, 1959). 45 — *Cyathophylloides kassariensis* Dyb. Эстония, лландовери. 45a — поперечное сечение колонии, × 3; 45b — продольное сечение кораллита, × 3 (Хилл, 1956). 46 — *Palaeophyllum rugosum* Billings. США, ордовик. 46a — поперечное сечение кораллита, × 1; 46b — продольное сечение кораллита, × 1; 46в — внешний вид колонии, × 1 (Лэмб, 1900). 47 — *Stauria favosa* (Linne), О-в Готланд, верхний силур. 47a — поперечное сечение колонии, × 2; 47b — продольное сечение кораллита, × 1 (Смис и Ридер, 1927). 48 — ?*Fletcheria menakovae* (Lavrusevitch). Средняя Азия, лландовери. 48a — поперечное сечение, × 3; 48b — продольное сечение, × 3. Вид описан автором как представитель рода *Cerriaster*. Колл. А. И. Лаврусевича. 49 — *Fasciphylum conglomeratum* (Schlüter). Тип рода *Fasciphylum*. Германия. Эйфель. 49a — поперечное сечение колонии, × 4; 49b — продольное сечение колонии, × 2 (Хилл, 1956)

Род *Fletcheria* Milne-Edwards et Haime, 1851

Рис. 48

(= *Ceraster* Lindström, 1883)

Диафрагматофорные кораллы. Силур (Lindström, 1883b).

Тип рода: *Fletcheria tubifera*, Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 300, pl. XIV, fig. 5. О-в Готланд, силур.

З а м е ч а н и я. Несмотря на то, что представители родов *Stauria* и *Fletcheria* требуют детального переизучения, совершенно очевидно, что они являются несомненными ругозами.

СЕМЕЙСТВО COLUMNARIIDAE NICHOLSON, 1879

(nom. corr. Hill, 1939 pro Columnaridae Nicholson, 1879)

На периферии часто сохраняется ободок. Диссепименты мелкие, малочисленные. Поздний силур — средний девон.

В силуре пока известны только представители рода *Fasciophyllum*.

Род *Fasciophyllum* Schlüter, 1885

Рис. 49

Колонии ветвистые. Септы длинные, ободок довольно широкий. Днища плоско-вогнутые. Один-два ряда диссепиментов. Верхний силур — средний девон (Павлова, 1962).

Тип рода: *Fascicularia conglomerata*, Schlüter, 1881, S. 99, Taf. XIII, Fig. 1—3. Германия, верхи среднего девона.

НАДСЕМЕЙСТВО ARACHNOPHYLLICAE DYBOWSKI, 1873

(nom. transl. Ivnsk, 1963 ex Arachnophyllidae Dyb., 1873)

Плеонофорные кораллы. Колонии ветвистые или массивные (в этом случае тонкие септы достигают стенки) и астреевидные. Стереоплазматические образования и лонсдалеонидные диссепименты встречаются как исключение. Силур — девон.

В ордовике и силуре известны представители семейств Arachnophyllidae, Acervulariidae.

СЕМЕЙСТВО ARACHNOPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

(= Entelophyllidae Hill, 1940)

Внутренняя стенка отсутствует. Силур. Роды *Arachnophyllum*, *Altaja*, *Entelophyllum*, *Weissermelia*.

Род *Arachnophyllum* Dana, 1846

Табл. XXVIII, фиг. 3. Рис. 50

(= *Favastraea* d'Orbigny, 1850; *Darwinia* Dyb., 1873; *Arachniophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. nud.; *Zenophila* Hill, 1940)

Колонии астреевидные. Нижний силур, формация ниагара Северной Америки (Dybowski, 1873; Lang and Smith, 1927; Shimer and Shrock, 1959).

Тип рода: *Acervularia baltica*, Schweigger sensu Lonsdale, 1839, pl. XVI, fig. 8b—e (= *Strombodes murchisoni*, Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 428, 1855, p. 293, pl. LXX, fig. 1 (SD Lang et Smith, 1927). Англия, Дадли. Венлок.

Род *Altaja Zheltonogova*, 1960

Табл. XXVIII, фиг. 2. Рис. 51

Колонии массивные. В осевой зоне развит грифелевидный столбик. Нижний силур (Lambe, 1900; Желтоногова, 1960 а).

Т и п р о д а: *A. silurica*, Желтоногова, 1960 а, стр. 227, табл. 47, фиг. 2 (?=*Strombodes gracilis*, Billings, 1858; 1865, р. 113, fig. 94; Lambe, 1900, р. 163, pl. XIV, fig. 2). Салаир, венлок, формация ниагара Северной Америки.

Род *Entelophyllum* Wedekind, 1927

Табл. XXIX, фиг. 1

[=*Xylodes* Lang, S., 1927, non Waterhouse, 1876; *Petrozium* Smith, 1930; *Evenkiella* Soshk., 1955, 1962 (part.)]

Колонии ветвистые, реже массивные. Силур (Lang and Smith, 1927; Wedekind, 1927; Smith, 1930а, 1933; Сошкина, 1937, 1955; Сытова 1952; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *Madreporites articulatus*, Wahlenberg, 1821, SD Lang et Smith, 1927. О-в Готланд, силур.

З а м е ч а н и я. Представители рода, особенно типичный вид, в силуре широко распространены по всему земному шару и довольно изменчивы.

Род *Weissermelia* Lang, Smith et Thomas, 1940

(pro *Ptilophyllum* Smith et Tremberth, 1927, non Guerin-Méneville, 1845)
(non *Weissermelia* Schindewolf, 1942)

Рис. 52

Колонии ветвистые. Каринированные септы достигают оси. Верхний силур (Smith and Tremberth, 1927; Бульванкер, 1952).

Т и п р о д а: *Ptilophyllum lindströmi*, Smith et Tremberth, 1927, р. 310, pl. VII, fig. 1—7. О-в Готланд. Зона f (нижний лудлов).

СЕМЕЙСТВО ACERVULARIIDAE Lecompte, 1952

Колонии ветвистые или массивные. Развита внутренняя стенка. Силур. Роды *Acervularia*, *Diplophyllum*, *Tenuiphyllum*.

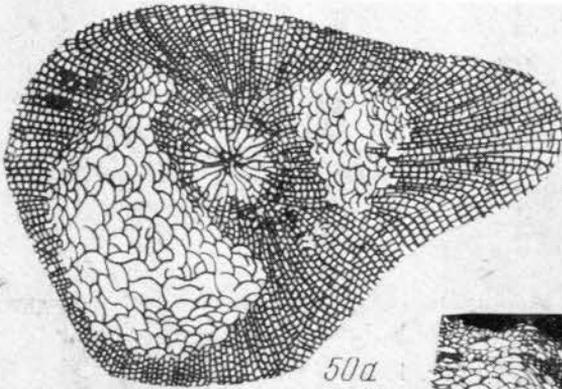
Род *Acervularia* Schweigger, 1819

Табл. XXIX, фиг. 2. Рис. 53

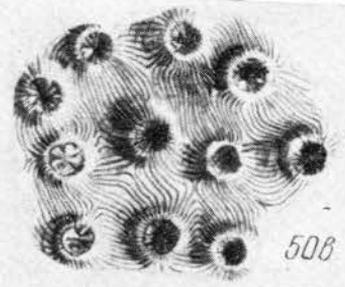
(=*Floscularia* Eichwald, 1829; †*Favastraea* de Blainville, 1834; *Arachnium* Keyserling, 1846; *Cyathogonium* Chapman, 1893; *Rhabdophyllum* Wdkd, 1927)

Колонии ветвистые. Септы заходят внутрь от внутренней стенки. Диссепименты многочисленные, днища у оси вогнутые. Венлок — верхний силур (Weissermel, 1894; Wedekind, 1927; Smith and Lang, 1931; Smith, 1945).

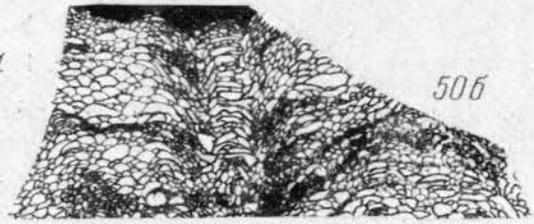
Т и п р о д а: *A. baltica*, Schweigger, 1819 (= *Madrepora ananas*, Linné, 1758). О-в Готланд. Известняки Tofta, Klinteberg, Hemse. См. Smith, 1945, р. 10, pl. XXX, fig. 4.



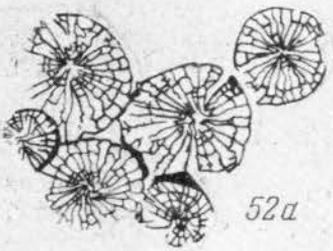
50a



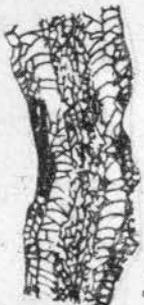
50b



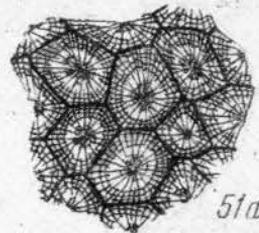
50c



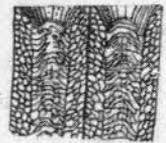
52a



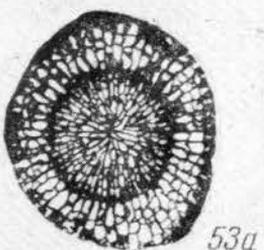
52b



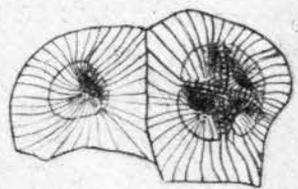
51a



51b



53a



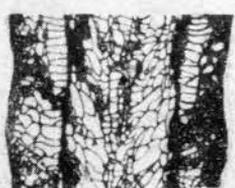
53b



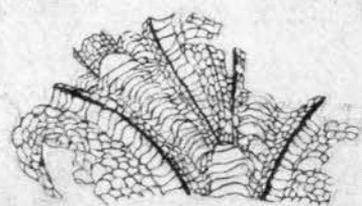
54a



54b



53c



53d



54c



54d

Род *Diplophyllum* Hall, 1851

(non Soshk., 1939)

Рис. 54

Колонии ветвистые. Септы не заходят за внутреннюю стенку. Развит один ряд плоских диссепиментов. Днища изогнутые. Верхний лландовери (Smith and Lang, 1931).

Тип рода: *D. caespitosum*, Hall, 1851 (см. Hall, 1852, p. 116, pl. XXXIII, fig. 1). США, штат Нью-Йорк; формация ниагара.

З а м е ч а н и я. Единственный представитель рода (типичный вид) является наиболее вероятным предком *Acerularia*. Отождествляемые с ним некоторыми авторами формы (Шаймер и Шрок, 1959) точнее считать видами *Entelophyllum* (Ивановский, 1963).

Род *Tenuiphyllum* Soshkina, 1937

Табл. XXIX, фиг. 3. Рис. 55

(= *Kozlowiaphyllum* Rukhin, 1938)

Колонии массивные. Септы местами лонсдалеоидные. Внутренняя стенка образуется за счет слияния смежных рядов диссепиментов. Верхний лландовери — венлок (Сошкина, 1937; Ивановский, 1963).

Тип рода: *T. ornatum*, Сошкина, 1937, стр. 32, табл. XVI, фиг. 3—4. Урал, венлок.

НАДСЕМЕЙСТВО SPONGOPHYLLICAE DYBOWSKI, 1873

(nom. transl. Ivnsk hic ex Spongophyllidae, nom. transl. Wdkd, 1922 ex Spongophyllinae Dyb., 1873).

Колонии ветвистые или массивные. Внутреннее строение лонсдалеоидное. Трабекулы тонкие. Силур — девон.

В силуре известны представители семейств Spongophyllidae и, возможно, Endophyllidae.

СЕМЕЙСТВО SPONGOPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

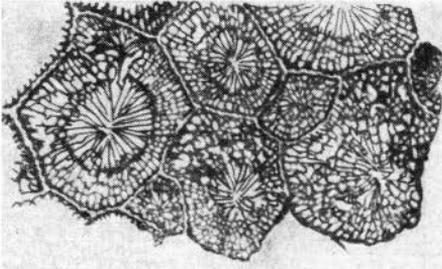
(nom. transl. Wdkd, 1922 ex Spongophyllinae Dyb., 1873)

На ранних стадиях скелет диафрагматофорный. Силур — девон.

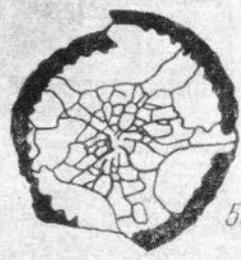
Включает следующие роды силурийских ругоз: *Evenkiella*, *Neomphyma*, *Strombodes*, *Yassia*.

Рис. 50—54. Arachnophyllidae, Acerulariidae

50 — *Arachnophyllum purchisoni* (M.-Edw. et H.). Англия, венлок. 50a — поперечное сечение, × 2; 50b — продольное сечение, × 2; 50в — внешний вид колонии (Лэнг и Смес, 1927; Шаймер и Шрок, 1959). 51 — *Altaja gracilis* (Billings). Канада, Ниагара. 51a — поперечное сечение колонии, × 2; 51b — продольное сечение колонии, × 2 (Лэмб, 1900). 52 — *Weissermelia lindstroemi* (Smith et Tremberth). О-в Готланд, верхний силур. 52a — поперечное сечение колонии, × 3; 52b — продольное сечение кораллита, × 3 (Смес и Трэмберс, 1927). 53 — *Acerularia ananas* (Linnè). О-в Готланд, силур. 53a — поперечное сечение кораллита, × 2; 53b — продольное сечение кораллита, × 2; 53в — продольное сечение колонии, × 1; 53г — общий вид части колонии (Смес, 1945; Шрок и Твенхофел, 1953). 54 — *Diplophyllum caespitosum* Hall. США, Ниагара. 54a — поперечное сечение кораллита, × 2; 54б — продольное сечение кораллита, × 2; 54в — г — схематизированное изображение соответственно поперечного и продольного сечений кораллита, × 1 (Смес и Лэнг, 1931; Шаймер и Шрок, 1959)



55a



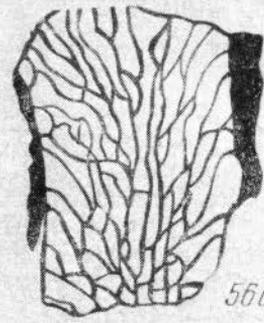
56a



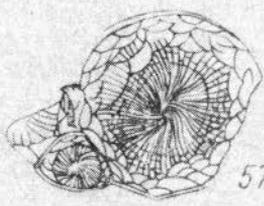
55b



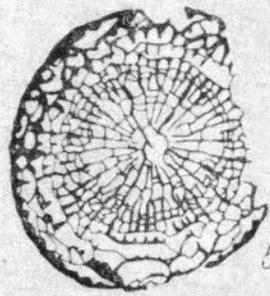
57b



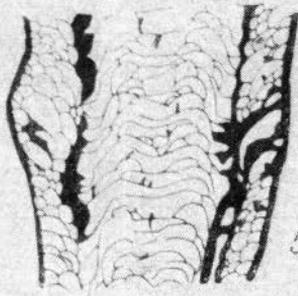
56b



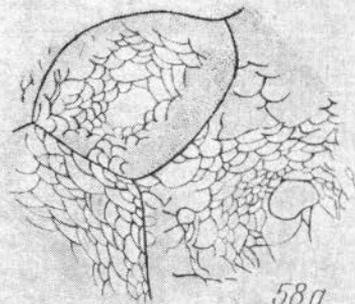
57a



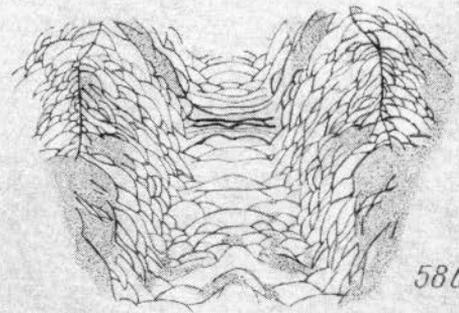
57d



57c



58a



58b

Род *Evenkiella* Soshkina, 1955

(non *Evenkiella* Soshk., 1962)

Табл. XXIX, фиг. 4

Колонии ветвистые и массивные. Диафрагматофорные стадии сохраняются долго. На зрелых стадиях септы выглядят короткими шипиками на внутренней поверхности редких крупных диссепиментов. Нижний силур (Сошкина, 1955; Ивановский, 1963).

Тип рода: *E. helenaе*, Сошкина, 1955, стр. 126, табл. XIII, фиг. 1. Сибирская платформа. Граница лландовери и венлока.

З а м е ч а н и я. Возможно, данное родовое название в дальнейшем окажется синонимом малоизученного *Mictocystis* Etheridge, 1908.

Род *Neomphyma* Soshkina, 1937

Табл. XXX, фиг. 1. Рис. 56

Колонии ветвистые. На периферии развит ободок. Септы достигают оси. Днища неполные, сильно изогнутые? Верхний силур — нижний девон (Сошкина, 1937).

Тип рода: *N. originata*, Сошкина, 1937, стр. 77, табл. XV, фиг. 3—4. Урал, нижний девон.

З а м е ч а н и я. Очень близок *Spongophyllum*, возможно, тождествен.

Род *Strombodes* Schweigger, 1819

Табл. XXXI, фиг. 2; табл. XXXII. Рис. 57

(= *Strombastraea* Ehrenberg, 1834; *Donacophyllum* Dyb., 1873; *Kyphophyllum* Wdkd, 1927, non Gistl, 1857, nec Sjöbring, 1902)

Колонии ветвистые. Диафрагматофорные стадии кончаются рано. Днища сильно изогнутые, неполные. Диссепименты многочисленные. Силур (Dybowski, 1873; Wedekind, 1927; Lang and Smith, 1927; Smith, 1945; Сытова, 1952; Кальо, 1958г).

Тип рода: *Madrepora stellaris*, Linné, 1758, SD Mc Coy, 1849 (см. Smith, 1945). О-в Готланд. Известняки Slite и Hemse.

Род *Yassia* Jones, 1930

Табл. XXX, фиг. 2, 3; табл. XXXI, фиг. 1. Рис. 58

(= *Crinophyllum* Jones, 1932)

Колонии ветвистые и массивные. Септальные шипы на зрелых стадиях мелкие и встречаются крайне редко. Диссепименты многочисленные. Венлок (Hill, 1940).

Тип рода: *Spongophyllum enorme*, Etheridge, 1913, p. 35, pl. VI, VII. Австралия. Слои Yass-Bowing.

Рис. 55—58. Acervulariidae, Spongophyllidae

55 — *Tenuiphyllum ornatum* Soshk. Урал, венлок. 55a — поперечное сечение колонии, × 2; 55b — продольное сечение кораллита, × 2 (Сошкина, 1937). 56 — *Neomphyma originatum* Soshk. Урал, верхний силур. 56a — поперечное сечение кораллита, × 4; 56b — продольное сечение кораллита, × 4 (Сошкина, 1937). 57 — *Strombodes stellaris* (Linné). О-в Готланд, силур. 57a — поперечное сечение части колонии, × 1; 57b — продольное сечение кораллита, × 1 (Смис, 1945); 57c — соответственно поперечное и продольное сечения кораллитов, × 2 — «*Kyphophyllum lindstroemi*» Wdkd, тип рода *Kyphophyllum* (Ведекинд, 1927). 58 — *Yassia enormis* (Eth.). Сибирская платформа, венлок. 58a — поперечное сечение части колонии, × 2; 58b — продольное сечение кораллита, × 2 (Ивановский, 1963)

ПОДОТРЯД CYSTIPHYLLINA NICHOLSON IN NICHOLSON AND LYDEKKER, 1889

(nom. corr. Hill, 1956 pro Cystiphyloidea Nich. in Nich.-L., 1889)

[=Lythophyllacea Wdkd, 1925; Cystiphyllida, Cystiphyllacea Wdkd, 1927; Calceolacea Wdkd, 1937 (part.); Cystiphyllalacea Wang, 1948 (sic)]

Одиночные и колониальные, диафрагматофорные или плеонсфорные. Септальный аппарат видоизменен, но не дегенерирован; он состоит из шипов, лейст или специализированных конусов. Трабекулы голакантные, рабдакантные, монакантные или их производные. Поздний ордовик — средний девон. Надсемейства Tryplasmaticaе, Cystiphyllicae, Ketophyllicae.

НАДСЕМЕЙСТВО TRYPLASMATICAЕ ETHERIDGE, 1907

(nom. corr. Ivnsk, 1963 pro Tryplasmacea, nom. transl. Lecompte, 1952 ex Tryplasmidae Eth., 1907)

Одиночные и колониальные, диафрагматофорные кораллы. Поздний ордовик — ранний девон. Единственное семейство Tryplasmataidae.

СЕМЕЙСТВО TRYPLASMATIDAE ETHERIDGE, 1907

(nom. corr. Hill, 1956 pro Tryplasmidae Eth., 1907)

(= Palaeocyclidae Dyb., 1873; Pholidophyllida, Pholidophyllidae Wdkd, 1927; Acanthocyclidae Hill, 1936; Rhabdocyclidae Hill, 1940; Porpitiidae Moore et Jeffords, 1945)

Септы голакантинные, рабдакантинные, монакантинные или диморфакантинные. Поздний ордовик — ранний девон. Роды *Tryplasma*, *Acanthocyclus*, *Cantrillia*, *Chavsakia*, *Porpites*, *Prototryplasma*, *Storthygyphyllum*, *Thecaspinelium*.

Род *Tryplasma* Lonsdale, 1845

Табл. XXXIII, фиг. 1. Рис. 59

(= *Pholidophyllum* Lind., 1871; *Acanthodes* Dyb., 1873; *Polyorophe* Lind, 1882; *Spiriferina* Penecke, 1894; *Aphylostylis* Whiteaves, 1904; *Tyrrellia* Parks, 1913; *Stortophyllum* Wdkd, 1927; *Pholadophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Кораллы одиночные. Ободок узкий. Днища полные, субгоризонтальные. Трабекулы голакантные, рабдакантные или монакантные. ? Поздний ордовик — средний девон (Lindström, 1882b; Wedekind, 1927; Hill, 1936; Weissermel, 1939; Николаева, 1949; Stumm, 1952; Бульванкер, 1958).

Тип рода: *T. aequabile*, Lonsdale, 1845, p. 613, 633, pl. A, fig. 7. Восточный склон Урала. Средний девон.

З а м е ч а н и я. Тип рода не переизучен (как и топотипы). Общие особенности строения скелета представителей этого консервативного рода исключительно сходны между собой. Поэтому было бы целесообразно различать их по типу трабекул, предложив для этого особые подроковые названия. Относимые сюда колониальные формы аналогичного внутреннего строения также следует выделить в самостоятельный род.

Род *Acanthocyclus* Dybowski, 1873

Табл. XXXIII, фиг. 2, Рис. 60

(= *Rhabdocyclus* Lang, S., 1939)

Пуговицеобразные формы. Септы рабдакантинные, голакантинные или диморфакантинные. Днища встречаются редко. ? Поздний ордовик — венлок (Lang and Smith, 1927; Hill, 1936).

Тип рода: *Palaeocyclus fletcheri*, Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 205; 1854, p. 248, pl. 57, fig. 3 (Hill, 1936, p. 201, fig. 28). Англия Дадли. Известняки венлока.

Род *Cantrillia* Smith, 1930

Рис. 61

Одиночные, рогообразные кораллы. Септы не выходят за пределы широкого периферического ободка. Верхний лландовери (Smith, 1930a).

Тип рода: *C. prisca*, Smith, 1930, p. 298, pl. 26, fig. 9—10, text-fig. 2. Англия, Шропшир. «Пурпурные сланцы».

З а м е ч а н и я. Один из наиболее примитивно организованных представителей семейства.

Род *Chavsakia* Lavrusevitch, 1959

Табл. XXXIII, фиг. 3

Крупные, одиночные, ложноплеонофорные. Верхний силур (Лаврусевич, 1959).

Тип рода: *Ch. chavsakiensis*, Лаврусевич, 1959, стр. 36, табл. I, фиг. 1—2. Тадж. ССР. Верхи «фолидофиллидовых» слоев.

Род *Porpites* Schlotheim, 1820

(поп Guettard, 1770 — не «линнеевское» название)

Рис. 62

(= *Palaeocyclus* M.-Edw. et H., 1849)

Дискоидальные кораллы. Септы монакантные. Нижний силур (Hill, 1936).

Тип рода: *P. hemisphericus*, Schlotheim, 1820 [= *Madrepora porpita*, Linné, 1765 (part.), SD Land, S.-T., 1940]. См. Hill, 1936, p. 193, fig. 8, 11, 14, 18, 26, pl. XXIX, fig. 36. О-в. Готланд. Wisby.

Род *Prototryplasma* Ivanovsky, 1963

Табл. XXXIII, фиг. 4

Рогообразные кораллы. Септы короткие, утолщенные, ободок широкий. Днища редкие, сильно вздутые. Лландовери (Ивановский, 1963).

Тип рода: *P. oroniana*, Ивановский, 1963, стр. 96, табл. 28, фиг. 1. Сибирская платформа. Нижний лландовери.

Род *Storthygophyllum* Weissermel, 1894

Рис. 63

(= *Xiphelasma* Smith et Lang, 1931)

Колониальные, ложноплеонофорные кораллы. Силур (Weissermel, 1894; Smith and Lang, 1931).

Тип рода: *S. megalocystis*, Weissermel, 1894, S. 617, Taf. 49, Fig. 6. Вост. Пруссия. Из силурийских валунов.

Род *Thecaspinellum* Nikolaieva, 1949

Рис. 64

Одиночные кораллы. Септальные шипы развиваются на внешней стенке, а по краям неполных днищ — крупные дополнительные пластинки. Верхний силур (Николаева, 1949).

Тип рода: *T. jakowlevi*, Николаева, 1949, стр. 106, табл. XV, фиг. 8—10. Вост. склон Урала, р. Тальтия. Верхний силур.

НАДСЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLICAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1850

(nom. transl. Ivnsk, 1963 ex Cystiphyllidae, nom. transl. Mc Coy, 1851 ex Cystiphyllinae M.-Edw. et H., 1850)

Одиночные или колониальные кораллы. Цистифорные. Септальный аппарат состоит из шипов или септальных конусов. Силур — средний девон.

В силуре известны представители семейств Cystiphyllidae и Агаеороматиде.

СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1850

(nom. transl. Mc Coy, 1851, ex Cystiphyllinae M.-Edw. et H., 1850)

Колониальные и одиночные, часто крышечные кораллы. Септальный аппарат состоит из шипов. Силур — ?ранний девон. Роды *Cystiphyllum*, *Cystilasma*, *Goniophyllum*, *Gyalophyllum*, *Hedstroemophyllum*, *Holmophyllum*, *Microplasma*, *Rhizophyllum*.

Род *Cystiphyllum* Lonsdale, 1839

Табл. XXXIV, фиг. 1, 2. Рис. 65

(= *Conophyllum* Hall, 1851)

Одиночные кораллы. Мелкие шипы расположены неправильными рядами. Диссепименты подразделяются на внутреннюю и периферическую зоны. Силур (Lambe, 1900; Роѳта, 1902; Hill, 1936; Prantl, 1941; Shrock and Twenhofel, 1939).

Тип рода: *C. siluriense*, Lonsdale, 1839, p. 691, pl. XVI, fig. 1—2. Англия. Силур.

З а м е ч а н и я. *Cystiphyllum cylindricum* Lonsdale, 1839, у которого септальный аппарат состоит из стереоплазматических корок, должен быть отнесен к роду *Cysticonophyllum*.

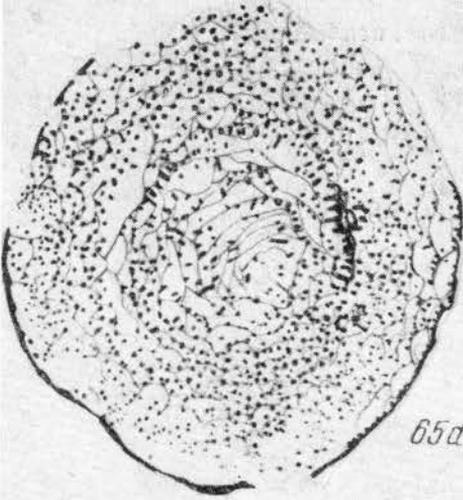
Род *Cystilasma* Zaprudskaja et Ivanovsky, 1962

Табл. XXXIV, фиг. 3

Одиночные кораллы. Септальный аппарат на зрелых стадиях редуцирован; на ранних этапах роста скелета развиты стереоплазма и короткие шипы. На периферии — мелкие вздутые диссепименты. Нижний силур (Sugiyama, 1940; Запрудская и Ивановский, 1962; Ивановский, 1963).

Рис. 59—64. Tryplasmataidae

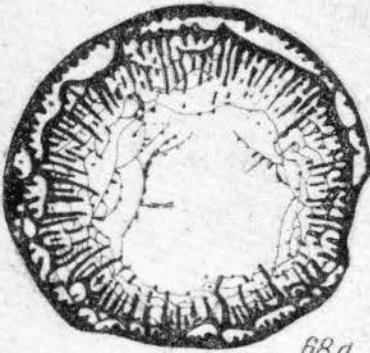
59 — *Tryplasma loveni* (M.-Edw. et H.). Наиболее распространенный силурийский представитель рода. 59a — поперечное сечение, $\times 1$; 59б — продольное сечение, $\times 1$; 59в — внешний вид полипняка, $\times 1$ (Хилл, 1935, 1936); 59г — е — «*Pholidophyllum hedstroemi*» Wdkd, синоним предыдущего видового названия. 59д — поперечное сечение, $\times 3,5$; 59д и е — продольные сечения различных экземпляров, соответственно $\times 3,25$ и $\times 3$ (Ведекинд, 1927). 60 — *Acanthocyclus fletcheri* (M.-Edw. et H.). Англия, силур. 60a — схематическое изображение поперечного сечения, $\times 2$. Видно расположение трабекул; 60б — продольное сечение, $\times 2$ (Лэнг и Смес, 1927). 61 — *Cantrillia prisca* Smith. Англия, верхний лландоверн. 61a — г — последовательные поперечные сечения, $\times 3$; 61б — продольное сечение, $\times 3$ (Смес, 1930a). 62 — *Porpites porpita* (Linné). Англия, верхний лландоверн. 62a — схематическое изображение поперечного сечения, $\times 2$; 62б — схема расположения трабекул в пластинке септы; 62в — сечение септы под прямым углом к трабекулам; 62г — сечение септ параллельно оси трабекул; 62д — общий вид полипняка сбоку, $\times 1$ (Хилл, 1936). 63 — *Storthygophyllum tubulatum* (Schlotheim). О-в Готланд, силур. 63a — поперечное сечение кораллита, $\times 3$; 63б — продольное сечение кораллита, $\times 3$ (Смес и Лэнг, 1931). 64 — *Thecaspinelium yakovlevi* Nikolaieva. Урал, лудлов. 64a — поперечное сечение, $\times 4$; 64б — продольное сечение, $\times 4$ (Николаева, 1949).



65a



65b



68a



68b



66b



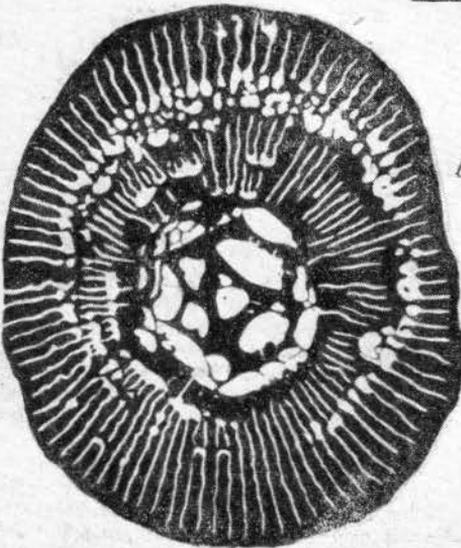
66c



66d



66a



67a



66d



67b

Тип рода: *C. sibiricum*, Запрудская и Ивановский, 1962, стр. 51, табл. II, фиг. 1. Сибирская платформа, лландовери.

З а м е ч а н и я. В состав рода, вероятно, должен быть включен мало изученный «*Cystiphyllum aseptatum*» Sugiyama, 1940.

Род *Goniophyllum* Milne-Edwards et Haime, 1850

Рис. 66

Одиночные кораллы в форме четырехгранной пирамиды с четырьмя крышечками. Толстые трабекулы погружены на периферии в ламеллярную ткань. Нижний силур (Lindström, 1882b).

Тип рода: *Turbinolia pyramidalis*, Hisinger, 1831 (см. G. Lindström, 1882, S. 43, Taf. I, Fig. 1—6; Taf. V, Fig. 1—2; Taf. VI, Fig. 1, 13—19; Taf. VII, Fig. 8—21; Taf. VIII, Fig. 1—5; Taf. IX, Fig. 1). О-в Готланд. Wisby.

Род *Gyalophyllum* Wedekind, 1927

Табл. XXXV, фиг. 1. Рис. 67

(= *Coronoruga* Strusz, 1961)

Толстые септальные трабекулы образуют зоны типа септальных конусов. Верхний силур (Wedekind, 1927).

Тип рода: *G. angelini*, Wedekind, 1927, S. 64, Taf. 19, Fig. 1—2. О-в Готланд. Klinteberg.

Род *Hedstroemophyllum* Wedekind, 1927

(nom. corr. Hill, 1956 pro *Hedströmophyllum* Wdkd, 1927)

Табл. XXXV, фиг. 2. Рис. 68

Одиночные кораллы. Длинные голакантные трабекулы развиты на внешней стенке и диссепиментах. Нижний силур (Wedekind, 1927).

Тип рода: *H. articulatum*, Wedekind, 1927, S. 65, 67, Taf. 21, Fig. 1, 2; Taf. 26, Fig. 6—12. О-в Готланд, венлок.

Род *Holmophyllum* Wedekind, 1927

Табл. XXXVII, фиг. 1. Рис. 69

Одиночные кораллы. Внутреннее строение очень близко *Hedstroemophyllum*. Трабекулы рабдакантные. Силур (преимущественно верхний). (Wedekind, 1927; Николаева, 1949).

Тип рода: *H. holmi*, Wedekind, 1927, S. 31, Taf. IV, Fig. 6—7; Taf. 29, Fig. 16. О-в Готланд.

Род *Microplasma* Dybowski, 1873

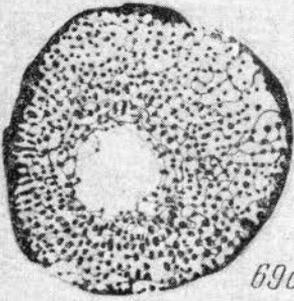
Табл. XXXV, фиг. 3; табл. XXXVI, фиг. 1

Колонии ветвистые. Септальный аппарат состоит из редких мелких шипов. Силур (Dybowski, 1873; Бульванкер, 1952).

Тип рода: *M. gotlandicum*, Dybowski, 1873, S. 253, Taf. V, Fig. 5. SD Сошкина, 1937, о-в Карлсо, Slite; о-в Саарема, слои яагараху.

Рис. 65—68. Cystiphyllidae

65 — *Cystiphyllum siluriense* Linsdale. О-в Готланд, силур. 65a — поперечное сечение, $\times 2$; 65b — продольное сечение, $\times 2$ (Ведекинд, 1927). 66 — *Goniophyllum pyramidale* (Hisinger). О-в Готланд, силур. 66a — б — схемы соответственно поперечного и продольного сечений на поздних этапах эволюции; 66b — г — то же на ранних этапах; 66d — общий вид полипняка, $\times 1$ (Ведекинд, 1937; Линдстрем, 1896). 67 — *Gyalophyllum angelini* Wdkd. О-в Готланд, верхний силур. 67a — поперечное сечение, $\times 2$; 67b — продольное сечение, $\times 1,5$ (Ведекинд, 1927). 68 — *Hedstroemophyllum articulatum* Wdkd. О-в Готланд, венлок. 68a — поперечное сечение, $\times 3$; 68b — продольное сечение, $\times 3,5$ (Ведекинд, 1927)



69a



70b



70a



70c



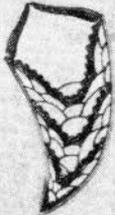
71a



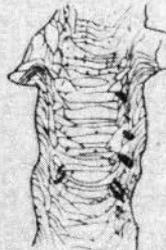
71b



69b



71c



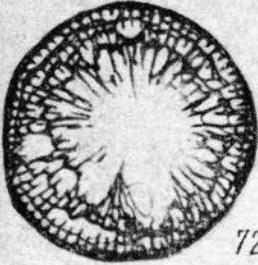
73b



73a



72c



72b



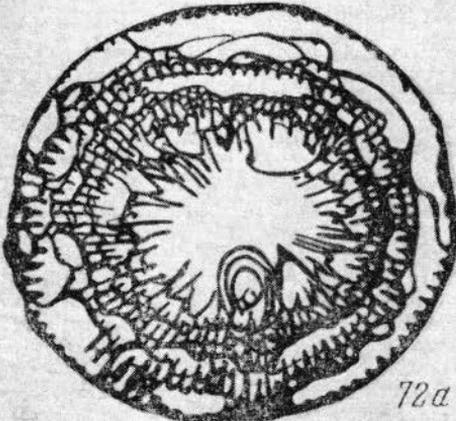
72d



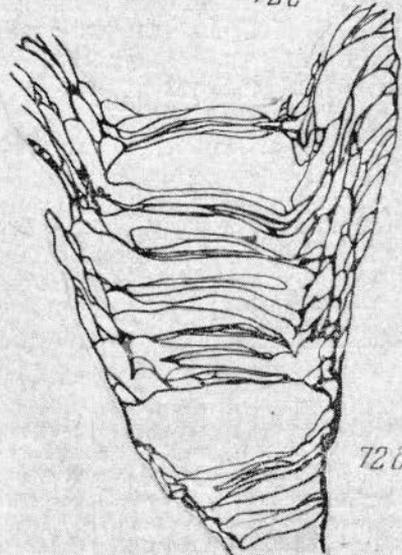
72a



72e



72a



72b

Род *Rhizophyllum* Lindström, 1866

Табл. XXXVII, фиг. 2, 3. Рис. 70

(= *Rhytidophyllum* Lind., 1883; *Teratophyllum* Lang, S.-T., 1940 pro *Platyphyllum* Lind., 1882, non Audinet — Serville, 1831)

Одиночные, туфлеобразные формы. Септальные шипы развиты вдоль плоской стороны. Диссепименты частично утолщены. Силур (особенно верхний) — нижний девон (Lindström, 1866, 1882b; Hill, 1940; Wang, 1948; Бульванкер, 1958).

Т и п р о д а: *Calceola gotlandica*, F. A. Römer, 1856 (см. Lindström, 1866, S. 287, Taf. XXX, Fig. 10—15; Taf. XXXI, Fig. 1—8). О-в Готланд. Слои Еке и Немсе.

СЕМЕЙСТВО АРАЕОМАТИДАЕ LINDSTRÖM, 1882

Одиночные и колониальные. Септальный аппарат состоит из стереоплазматических корок, у некоторых форм распадающихся на отдельные септальные шипы. Силур — ?ранний девон. Роды *Araeopoma*, *Cysticonophyllum*, *Microconoplasma*.

Род *Araeopoma* Lindström, 1882

Рис. 71

(= *Protaeropoma* Ting, 1937; *Protaraeopoma* Lang, S.-T., 1940, nom. van.)

Одиночные, крышечные кораллы. Поперечное сечение субквадратное. Верхний лландовери — венлок (Lindström, 1868, 1882b; Ting, 1937).

Т и п р о д а: *Cystiphyllum prismaticum*, Lindström, 1868, S.421, Taf. VI, Fig. 4—6. О-в Готланд.

Род *Cysticonophyllum* Zaprudskaja et Ivanovsky, 1962

Табл. XXXIX, фиг. 1

Одиночные, трохондные или турбинатные. Стереоплазматические корки отлагались периодически всей базальной поверхностью полипа. Силур (Lang and Smith, 1927; Запрудская и Ивановский, 1962; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *C. khantaikaense*, Zaprudskaja (Запрудская и Ивановский, 1962, стр. 49, табл. I, фиг. 1.) Сибирская платформа, верхний лландовери.

З а м е ч а н и я. Одним из наиболее характерных представителей рода является «*Cystiphyllum cylindricum*» Lonsdale.

Род *Microconoplasma* gen. nov.

Табл. XXXVI, фиг. 2

Колониальные кораллы. Септальный аппарат состоит из стереоплазматических конусов и мелких шипиков. Пограничные слои между лландовери и венлоком.

Рис. 69—73. Cystiphyllidae, Araeopomatidae, Ketophyllidae

69 — *Holmophyllum holmi* Wdkd. О-в Готланд. Силур. 69a — поперечное сечение, $\times 3,25$; 69b — продольное сечение, $\times 3,25$ (Ведекинд, 1927). 70 — схематическое изображение строения скелета *Rhizophyllum*. 70a, б — поперечные сечения на разных стадиях; 70в — продольное сечение (Ведекинд, 1937). 71 — схематическое изображение строения скелета *Araeopoma*. 71a, б — поперечные сечения на разных стадиях; 71в — продольное сечение (Ведекинд, 1937). 72a — д — *Ketophyllum elegantulum* Wdkd. О-в Готланд, силур 72a — e — последовательная серия поперечных сечений, соответственно $\times 1,5 \times 2$, $\times 2$, $\times 2,25$; 72б — продольное сечение, $\times 1,3$ (Ведекинд, 1927) 72e — ж — *Ketophyllum involutum* (Wang), тип рода *Lindstroemophyllum*. Китай, венлок. 72e — поперечное сечение, $\times 1$; 72ж — продольное сечение, $\times 1$ (Ван Хун-чжен, 1947). 73 — *Nipponophyllum giganteum* Sugiyama. Япония, венлок. 73a — поперечное сечение колонии. $\times 1$; 73б — продольное сечение кораллита, $\times 1$ (Сугияма, 1940).

Тип рода описан здесь же, в гл. IV.

З а м е ч а н и я. Род по основным особенностям строения внутреннего скелета очень близок *Cysticorphyllum* и отличается от последнего ветвисто-колониальной формой роста.

НАДСЕМЕЙСТВО КЕТОРФYLЛIСAE LECOMPTE, 1952

(nom. transl. Ivnsk hic ex Ketophyllidae Lecompte, 1952)

Одиночные или колониальные кораллы. На ранних стадиях, что особенно ясно проявляется у древних в эволюционном отношении форм, септальный аппарат шиповидный; на зрелых — на внешней стенке или диссепиментах развиваются лейсты. Трабекулы тонкие, преимущественно голакантные. Силур. Единственное семейство Ketophyllidae.

СЕМЕЙСТВО КЕТОРФYLЛIДAE LECOMPTE, 1952

[= Chonophyllidae Hill, 1956 (part.), Dokophyllidae Soshk., 1962]

Горизонтальные скелетные элементы отчетливо подразделяются на зоны днищ и периферических диссепиментов. Силур. Роды *Ketophyllum*, *Dentilasma*, *Nipponophyllum*, *Spinolasma*.

Род *Ketophyllum* Wedekind, 1927

Табл. XXXVIII, фиг. 1, 2. Рис. 72

[=?*Heterolasma* Ehlers, 1919; *Dokophyllum* Wdkd, 1927 (part.), *Omphyma* Raffinesque et Clifford, 1820, sensu Wdkd, 1927 (part.), *Docophyllum*, *Cetophyllum*, *Heterelasma* Lang, S.-T., 1940, nom. van.; *Lindstroemophyllum* Wang, 1947]

Одиночные кораллы. Септальный аппарат состоит из лейст. Днища сгруппированы в системы. Верхний лландовери — верхний силур (Wedekind, 1927).

Т и п р о д а: *K. elegantulum*, Wedekind, 1927, S. 55, Taf. 10, Fig. 5—6, 8—11; Taf. 13, Fig. 3—4. О-в Готланд. Klinteberg.

Род *Dentilasma* Ivanovsky, 1962

Табл. XXXIX, фиг. 2

[= *Dokophyllum* Wdkd, 1927 (part.); *Docophyllum* Lang, S.-T., 1940, nom. van.]

Одиночные кораллы. Септальный аппарат на ранних стадиях шиповидный, на зрелых слабо выражен. Днища редкие, субгоризонтальные. Диссепименты малочисленные. Нижний силур (Wedekind, 1927; Николаева, 1949; Ивановский, 1963).

Т и п р о д а: *D. honorabilis*, Ивановский, 1962, стр. 128, табл. I, фиг. 2. Сибирская платформа, лландовери.

З а м е ч а н и я. Самый древний в эволюционном отношении из всех известных представителей семейства.

Род *Nipponophyllum* Sugiyama, 1940

Табл. XXXVIII, фиг. 3. Рис. 73

(= *Vaeophyllum* Hill, 1940)

Ветвистые колонии. Септальные шипы у молодых форм сменяются лейстами. Днища неполные. Нижний силур (Sugiyama, 1940; Hill, 1940a; Чернышев, 1941; Ивановский, 1963).

Тип рода: *N. giganteum*, Sugiyama, 1940, p. 116, pl. XVII (V), fig. 10—12; pl. XXX (XVIII), fig. 3—4. Япония, Китаками. Серия Kawauti, известняки с *Solenopora*.

З а м е ч а н и я. На поперечных сечениях короткие септальные лейсты создают впечатление наличия у типа рода прерывающихся пластинчатых септ. На этом основании Сугияма (1940) ошибочно отнес данные формы к калостилидам.

Род *Spinolasma* Ivanovsky, gen. nov.

[Табл. XXXIX, фиг. 3. Рис. 77

Одиночные кораллы. Стереоплазматический ободок сохраняется на всех стадиях; на его внутренней поверхности и на краевых диссепиментах развиты мелкие септальные шипики. Днища неполные. Верхний лландовери.

Тип рода описан здесь же, в гл. IV.

З а м е ч а н и я. Морфологически имеет сходство с *Holmophyllum*. Общий ход развития скелета и особенности внутреннего строения сближают его с *Dentilasma*.

П Р И Л О Ж Е Н И Е

СПИСОК ПРЕДЛОЖЕННЫХ ДЛЯ ОРДОВИКСКИХ И СИЛУРИЙСКИХ РУГОЗ РОДОВЫХ НАЗВАНИЙ, НЕ ИМЕЮЩИХ СТАТУСА В НОМЕНКЛАТУРЕ И НЕ ПОДЛЕЖАЩИХ ОХРАНЕ ЗАКОНОМ ПРИОРИТЕТА

Archaeozaphrentis Ivanovsky, 1959 (*A. primigenius*). Сибирская платформа. Лландовери. Тип, вероятно, основан на разрозненном материале.

Astraeophyllum Nicholson et Hinde, 1874 (*A. gracile*). Канада. Силур. Тип неизвестен.

Cystostylus Whitfield, 1880, = *Cystistylus* Lang, S.-T., 1940, nom. van. (*C. typicus*). США, средний силур. Возможно, относится к сиринопоридам (табуляты).

Micula Sytova, 1952 (*M. antiqua*). Урал.? Верхний силур. Тип утерян, не будучи расшлифованным.

Phragmophyllum Scheffén, 1933 (*Ph. corrivatum*). Норвегия. Нижний силур. Тип описан недостаточно. Изображено только продольное сечение.

Polydilasma Hall, 1851, = *Polydiselasma* Lang, S.-T., 1940, nom. van. (*P. turbinatum*). США, штат Нью-Йорк. Средний силур. Тип не изучен и утерян.

Prisciturben Kunth, 1870 (*P. densitextum*). Швеция. Силур. Тип недостаточно изучен. Возможно, относится к строматопороидеям.

Spongarium Lonsdale, 1839 (*S. edwardsii*), по Mc Coy, 1851. Англия. Силур. Тип плохо изучен. Возможно, не относится к кишечнополостным.

Stegophyllum Scheffén, 1933 (*S. densum*). Норвегия. Верхний ордовик. Недостаточно изучен — приведенные описания не отвечают изображениям. Возможно, не относится к ругозам.

Stratiphyllum Scheffén, 1933 (*S. cavernosum*). Норвегия. Нижний силур. Тип основан на материале неполной сохранности, недостаточно изучен. Возможно, относится к ликофиллидам.

Strobilasma Scheffén, 1933, = *Strobilelasma* Lang, S.-T., 1940, nom. van. (*S. dentatum*). Тип недостаточно изучен и изображен. Возможно, близок *Brachyelasma*, *Tabularia* или *Rhegmaphyllum*. Норвегия. Нижний силур.

Vischeria Ivanov, 1955 (*V. vischeriensis*). Тип рода настолько неудовлетворительной сохранности, что невозможно разобрать особенности строения скелета. Возможно, не относится к ругозам. Оригиналы (паратипы) были любезно предоставлены автору для изучения Е. И. Мягковой.

Глава IV

ОПИСАНИЕ НОВЫХ И МАЛОИЗВЕСТНЫХ РУГОЗ ИЗ ОРДОВИКА И СИЛУРА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Из таксономических единиц родовой и семейственной групп в главе приведены описания лишь тех категорий, которые не были упомянуты в монографии «Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы».

ОТРЯД RUGOSA

ПОДОТРЯД STREPTELASMATINA

НАДСЕМЕЙСТВО STREPTELASMATICAЕ NICH. IN NICH.-L., 1889

СЕМЕЙСТВО DENSIPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

1873. *Densyphylloinae*: Dybowski.

1889. *Streptelasmatae* (*Streptelasmidae*) (part.): Nich. in Nich.-L. и других авторов.

1963. *Streptelasmatae* (part.): Ивановский.

Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Среди метасепт протосепты резко не выделяются. На ранних и средних стадиях роста скелета все септы плотно прилегают друг к другу. Фоссула узкая, длинная. Средний ордовик — лландовери.

Род *Crassilasma* Ivanovsky, 1962

Септы клиновидные, осевая структура отсутствует. Плоские или выпуклые днища различимы лишь на поздних этапах развития. Средний ордовик — верхний ордовик — лландовери.

Тип рода: *C. simplex*, Ivanovsky, 1962, p. Мойеро, лландовери.

Crassilasma brachyelasmaoides sp. nov.

Табл. III, фиг. 2

Тип вида: экз. 236/5 в музее ИГ и Г СО АН СССР, р. Подкаменная Тунгуска, верхний лландовери.

Диагноз. На зрелых стадиях роста скелета септы короткие, клиновидные. Фоссула выражена неясно. Днища приподняты на периферии и субгоризонтальные или немного вогнутые в осевой зоне.

Внешний вид. Одиночные трохоидные или турбинатные кораллы, достигающие в высоту от 10 до 65—80 мм при диаметре чашки 6—35 мм. Эпитека покрыта ясной продольной ребристостью. Иногда встречаются рубцы прикрепления. Чашки мелкие, блюдцеобразные с острыми краями и слабо вдавленным, особенно у вогнутой стороны, дном.

Внутреннее строение. Септальный аппарат состоит из отходящих от внешней стенки клиновидно утолщенных стереоплазмой септ, которые достигают в длину половины — двух третей радиуса коралла. В краевой зоне они образуют неширокий (до 0,1—0,2 радиуса) ободок, сложенный волокнистой стереоплазмой. По отношению к укороченной главной септе, расположенной в не всегда отчетливой кардинальной фоссуре, метасепты ориентированы более или менее перисто, тогда как к противоположной — параллельно. Септы главных секстантов, как правило, длиннее, чем противоположных. Не у всех изученных форм и не повсеместно у одного экземпляра по длине выделяются септы второго порядка. Обычно же они несколько короче септ первого порядка и присоединяются к ним своими внутренними окончаниями. При изменении диаметра коралла от 4 до 12 и 24 мм общее число септ соответственно равно 20, 37 и 50.

В медиальной плоскости пластинки каждой септы хорошо различима тонкая темная линия центров фибральных пучков кристаллизации.

В нижней части коралла днища тонкие, полные, редкие (в среднем 4—5 пластинок на 10 мм) и частые, полные и неполные на самых зрелых стадиях роста скелета (11 днищ на 15 мм). По форме они несколько напоминают днища представителей рода *Brachyelasma* — субгоризонтальные или немного вогнутые у оси, приподнятые в краевой зоне и опущенные к внешней стенке. Диссепименты отсутствуют.

На ранних этапах развития утолщенные изгибающиеся септы достигают оси коралла. Между ними в периферическом ободке наблюдаются тонкие темные линии центров фибральных пучков — септы второго порядка, которые не выступают внутрь за пределы ободка. Близкие стадии роста известны у таких представителей рода, как *C. crassiseptatum* (Smith), *C. electum* (Nikol.), *C. simplex* Ivnsk, а также у видов рода *Densiphyllum* Dyb.

З а м е ч а н и я. От *C. curtiseptatum* Ivnsk новый вид отличается клиновидными септами, формой днищ (по типу *Brachyelasma*), а также ранними стадиями онтогенеза скелета [у первых развитие протекает аналогично *C. completum* (Nikol.)]; от *C. simplex* Ivnsk — наличием ободка в краевой зоне и короткими септами. От остальных представителей рода *Crassilasma* и морфологически сходных видов других родов ругоз *C. brachyelasmaoides* sp. nov. отчетливо отличается короткими на зрелых стадиях клиновидными септами. Однако незначительная длина септ и форма днищ не допускают включения данной формы в состав рода *Brachyelasma* Lang, S.-T., так как всем видам последнего присущ совершенно иной характер онтогенеза скелета — тонкие на всех стадиях септы, никогда не соприкасающиеся между собой.

Геологический возраст и распространение. Верхний лландовери и переходные слои к венлоку Сибирской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Верхний лландовери: р. Могокта (13), р. Горбиячин (451), р. Летняя (67), Большепорожская опорная скважина, р. Бахта (1004), р. Подкаменная Тунгуска (111), р. Маймечка (112), р. Мойеро (64), р. Моркока (1818); переходные слои к венлоку: район Норильска — р. Каменная (44), р. Мойеро (66).

Род *Pseudophaulactis* Zaprudskaja, 1963

Толстые, образующие системы, септы на зрелых этапах роста скелета становятся тонкими. Исчезновение стереоплазмы квадрантное, по типу ликофиллид. Лландовери.

Т и п р о д а: *P. lykophylloides*, Zaprudskaja et Ivanovsky, Ивановский, 1963, р. Горбиячин, лландовери.

Pseudophaulactis crassiseptatus sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1

Т и п в и д а: экз. 236/14 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Мойеро, верхний лландовери.

Д и а г н о з. Септы утолщены стереоплазмой исключительно интенсивно, в главных секстантах до полного соприкосновения. Днища субгоризонтальные или слабо выпуклые.

В н е ш н и й в и д. Обычно крупные (высотой до 70—80 мм) одиночные трохондные или турбинатные кораллы. Эпитека продольно ребристая. Характер чашки и прикрепительных образований неизвестны вследствие несовершенной сохранности имеющихся в коллекции представителей вида.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Септы на всем протяжении от внешней стенки до оси коралла равномерно утолщены отложениями стереоплазмы (в главных секстантах до полного соприкосновения) и волнисто изгибаются. Внутренние окончания главной и противоположной септ соединяются. Боковые, некоторые метасепты противоположных и перисто расположенные, сильно изогнутые, главных секстантов также причленяются к ним. Все протосепты выделяются достаточно ясно, однако не в такой степени, как у полицелиид. Септы второго порядка не различимы. При диаметрах 8, 19, 20, 21, 22 и 30 мм общее количество септ составляет соответственно 24, 42, 44, 44, 58 и 50. Отсюда следует, что выявить какую-либо закономерность между увеличением диаметра коралла и ростом количества септ невозможно.

Днища сильно изогнутые, полные, редкие. Диссепименты отсутствуют.

На ранних стадиях роста скелета характер септального аппарата аналогичен или по крайней мере исключительно близок зрелым этапам развития. Строение зоны днищ проследить не удастся из-за обилия септальной стереоплазмы. Все изученные экземпляры весьма близки между собой.

З а м е ч а н и я. От *P. lykophylloides* Zapr. et Ivnsk, *P. lasius* sp. nov. и *P. tenuiseptatum* sp. nov. новый вид отличается интенсивным развитием стереоплазматических утолщений на септах (у первых она начинает исчезать квадрантным путем). Общий план строения внутренних элементов скелета в целом у всех перечисленных форм очень близок; на ранних, а иногда и на средних стадиях скелет всех перечисленных видов фактически повторяет развитие *P. crassiseptatum*, который поэтому и следует рассматривать основным предковым видом рода. В этом случае история *Pseudophaulactis* может быть представлена следующим образом. По типу исчезновения септальных утолщений внутри рода намечаются две группы видов — характеризующихся квадрантным исчезновением стереоплазмы (*P. lykophylloides*) и постепенным (*P. lasius* и *P. tenuiseptatum*). На протяжении конца лландовери все они постепенно утрачивали стереоплазматические образования параллельно уменьшению длины септ и формированию зоны частых днищ при полном отсутствии диссепиментов. Очень близка эволюция другой группы стрептелазматин — плеонофорных ликофиллид рода *Phaulactis*, среди которых также выделяются две различные ветви, отличающиеся аналогичными способами утрачивания стереоплазматических образований (Ивановский, 1961; Минато, 1961).

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. Лландовери Сибирской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Реки Летняя (67) и. Мойеро (63).

Pseudophaulactis lasius sp. nov.

Табл. V, фиг. 2, 3

Т и п в и д а: экз. 236/12 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Мойеро, верхний лландовери (нижние горизонты).

Д и а г н о з. Исчезновение стереоплазмы в противоположных секстантах протекает несколько интенсивнее. Утолщенная главная септа достигает оси. Смежные метасепты присоединяются к ней внутренними концами, они короткие, толстые. Развита краевая ободок. Днища редкие.

В н е ш н и й в и д. Кораллы одиночные, трохонидные, реже турбинатные, немного изогнутые у основания, покрыты продольно ребристой эпитекой. Чашки мелкие с плоским дном. Отдельные наиболее крупные экземпляры достигают в высоту 70—80 мм при диаметре чашки 30—35 мм.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Септальный аппарат построен по типу *P. lykophylloides* Zapr. et Ivnsk (Ивановский, 1963). На зрелых стадиях роста скелета септы образуют довольно широкий (до одной шестой радиуса) ободок, особенно ясно выраженный в противоположных секстантах. Они отходят от внешней стенки и, сильно волнисто изгибаясь, достигают осевого пространства коралла, где их внутренние окончания становятся несколько тоньше. Значительно утолщенная главная септа доходит до оси. Криптозафрентоидно расположенные по отношению к ней метасепты главных секстантов сильно сближены между собой, часто до полного соприкосновения; многие из них присоединяются к главной септе внутренними окончаниями. Противоположная и боковые септы также длинные, их приосевые концы тоже причленяются к главной. В противоположных секстантах стереоплазматические образования развиты слабее, чем в главных. Яснее других наблюдается кардинальная фосула. Септы второго порядка различимы непостоянно и неповсеместно. Обычно они не выступают внутрь за пределы краевого ободка. При изменении диаметра от 20 до 23 мм общее количество септ достигает 67—73.

Днища тонкие, полные, субгоризонтальные, редкие (5 пластинок на 12 мм продольного сечения). Диссепименты отсутствуют.

На ранних этапах развития скелета наблюдаются интенсивно утолщенные ровные плотно соприкасающиеся септы одного порядка. По отношению к более длинной главной септе они располагаются криптозафрентоидно, группируясь при этом в системы (по типу *P. lykophylloides*). При диаметре 7,5 мм число септ — 26, при 12,5 мм—35.

Явления внутривидовой изменчивости сильнее всего проявляются в характере искривленности септ, меньше — в степени утолщения их отложениями стереоплазмы.

З а м е ч а н и я. От *P. lykophylloides* новый вид отличается равномерным (постепенным) исчезновением септальной стереоплазмы по секстантам и более ясным выражением протосепт; от «*Dinophyllum brevisseptatum*» Ivnsk, который также должен быть включен в состав рода *Pseudophaulactis*, — наличием краевого ободка и большим утолщением септ главных секстантов.

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. Нижние и средние горизонты верхнего лландовери Сибирской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Реки Горбиячин (451) и Летняя (67), оз. Налим (543), р. Мойеро (64).

Pseudophaulactis tenuiseptatum sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1. Рис. 74

Т и п в и д а: экз. 236/13 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Горбиячин, верхние горизонты верхнего лландовери.

Д и а г н о з. Утолщены лишь наружные окончания септ главных сек-

стантов. Осевое пространство свободно. Днища немного вогнутые. Исчезновение стереоплазмы происходит постепенно.

Внешний вид. Крупные одиночные кораллы трохондной или турбинатной формы, покрытые тонкой продольно ребристой эпитекой. Чашки бокалообразные с острыми краями. Прикрепительные образования неизвестны. Высота типичного экземпляра (наиболее крупного из всех имеющих в коллекции) достигает 95 мм при диаметре чашки 47 мм.

Внутреннее строение. Септы отходят от внешней стенки, где образуется неширокий стереоплазматический ободок. На зрелых стадиях они почти лишены стереоплазматических образований, на всем протяжении сильно изгибаются, но никогда не достигают оси — у всех изученных экземпляров центральная зона свободна. Септы главных секстантов в периферической части сохраняют небольшие клиновидные стереоплазматические утолщения, более интенсивно изгибаются в сторону главной септы, но не присоединяются к ней внутренними окончаниями. Кардинальная фосула выражена неясно, равно как противоположная и боковые септы. Пластинки некоторых септ противоположных секстантов могут прерываться.



Рис. 74. Соотношение пластинки септы и периферического ободка из стереоплазмы у *Pseudophaulactis tenuiseptatum* sp. nov. Сильно увеличено

При большом увеличении (20×5) каждая септа выглядит веретенообразной темной полоской, облекаемой в краевой зоне чешуеобразно расположенными фибрами склеренхимы (рис. 74). Внутри ободка между отдельными септами заметны очень короткие (до 0,3—0,5 мм) темные линии аналогичного строения, которые также облекаются чешуйками склеренхимы — зарождающиеся септы второго порядка.

Однако настоящих малых септ в скелете представителей данного вида не наблюдалось ни в одном изученном экземпляре. При диаметре 24—38—40 мм число септ соответственно равно 37×2(?), 65×2(?) и 67×2(?).

Днища полные, сильно изогнутые. На 16 мм продольного сечения приходится 6 пластинок. Диссепименты отсутствуют.

На ранних стадиях роста скелета септы утолщены стереоплазмой до полного соприкосновения, достигают оси и расположены криптозафрентоидно. При этом наблюдаются довольно длинные септы второго порядка. По мере развития коралла происходит постепенное освобождение септ от стереоплазматических утолщений, уменьшение их длины и исчезновение септ второго порядка. Средние этапы роста скелета данного вида аналогичны зрелым вышеописанного *P. lasius*.

З а м е ч а н и я. От *P. lykophylloides* данная форма отличается иным характером исчезновения стереоплазмы (квадрантное в первом и постепенное во втором случаях); от *P. crassiseptatus* и *P. lasius* — почти лишенными на зрелых стадиях стереоплазмы свободными пластинками септ, никогда не достигающих оси коралла, а также формой днищ. Можно установить следующие пути развития рода *Pseudophaulactis* (между прочим, во многом очень близкие *Phaulactis* и вообще ликофиллидам): во-первых, по типу исчезновения стереоплазмы — квадрантное у *P. lykophylloides* и постепенное у *P. crassiseptatus*, *P. lasius* и *P. tenuiseptatum*; во-вторых, среди последних — по пути укорачивания пластинок септ параллельно с их общим утончением от толстосептного на всех стадиях с длинными пластинками ранне- и позднелландоверийского *P. crassiseptatus* к более тонко- и короткосептному средне-позднелландоверийскому *P. lasius* и *P. brevisseptatum* и далее к тонко-короткосептному *P. tenuiseptatum*, встреченному в верхних горизонтах верхнего лландовери.

Геологический возраст и распространение. Верхний горизонт верхнего лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Хантайки).

Местонахождение. Река Горбиячин (451).

Род *Tenuilasma* gen. nov.

Тип рода: *T. tenue* gen. et. sp. nov. река Горбиячин, верхний лландовери.

Диагноз. Тонкие метасепты располагаются перисто по отношению к коротким главной и противоположной септам. Днища выпуклые, часто с дополнительными пластинками, особенно на периферии коралла.

Замечания. Общий план строения септального аппарата, а особенно характер расположения септ, ясно указывают на близкую генетическую связь представителей нового рода с видами *Crassilasma* типа *C. completum* (Nikol.). От всех известных в настоящее время стрептелазматин виды *Tenuilasma* отличаются тонкими почти на всех стадиях септами, укороченными многими метасептами, их расположением по отношению к главной и противоположной, а также обилием дополнительных пластинок на днищах.

Геологический возраст и распространение. Верхний лландовери Сибирской платформы.

Tenuilasma tenue gen. et sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3

Тип вида: экз. 236/8 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Горбиячин, верхний лландовери.

Диагноз. Септы второго порядка не всегда отчетливые. Периферические дополнительные пластинки редкие.

Внешний вид. Довольно мелкие (до 30—35 мм в высоту) рогообразные одиночные кораллы, покрытые тонкой продольно ребристой эпитекой. Прикрепительные образования неизвестны. Чашки мелкие, блюдцеобразные.

Внутреннее строение. От очень тонкой внешней стенки отходят лишённые стереоплазматических утолщений септы, некоторые из них достигают осевого пространства. Главная и противоположная септы короткие (до одной трети радиуса). По отношению к ним метасепты располагаются перисто, а некоторые окаймляют их, соединяясь внутренними окончаниями. Фоссулы хорошо выражены. Септы второго порядка по длине не всегда выделяются, но иногда они достигают половины радиуса коралла. При изменении диаметра от 8 до 25 мм общее количество септ меняется в пределах от 32 до 50—52.

Днища тонкие, частые, выпуклые, иногда немного вдавленные у края. В осевом пространстве, а особенно на периферии коралла, развиты дополнительные пластинки, направленные выпуклостью вверх. Это создает впечатление наличия в краевой зоне своеобразных «диссепиментов».

Обильная септальная стереоплазма отчетливо выражена лишь на самых ранних этапах роста скелета. Начиная со средних стадий септы становятся очень тонкими, но сохраняют при этом свое специфическое расположение по отношению к протосептам на протяжении всего развития коралла.

Замечания. Общий план строения септального аппарата представителей рассматриваемого вида исключительно близок таковому у *Crassilasma completum* (Nikol.). Это свидетельствует о весьма возможной непосредственной генетической связи обоих родов ругоз; в таком случае эво-

люция по направлению освобождения скелетных элементов от стереоплазматических утолщений протекала исключительно быстро.

Геологический возраст и распространение. Верхний лландовери Сибирской платформы.

Местонахождения. Руч. Потерянный (43), реки Каменная (44), Горбиячин (451), Летняя (67), Мойеро (64), Моркока (1818).

СЕМЕЙСТВО DINOPHYLLIDAE WANG, 1950

Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Стереоплазматические образования на всех стадиях роста скелета развиты весьма слабо. Средний ордовик — ?ранний девон.

Род *Brachyelasma* Lang, Smith et Thomas, 1940

1963. *Brachyelasma*: Ивановский.

Септы никогда не достигают оси. Днища приподнятые на краях и плоские или вогнутые в центре коралла. ?Средний ордовик — верхний ордовик — лландовери.

Тип рода: *Dybowskia prima* Wedekind, 1927, Норвегия, верхний ордовик.

Brachyelasma concavifundatum sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1

Тип вида: экз. 236/6 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Мойеро, верхние горизонты верхнего лландовери.

Диагноз. Метасепты располагаются перисто по отношению к короткой главной септе, находящейся в закрытой фосуле. У оси днища глубоко вдавлены.

Внешний вид. Крупные одиночные турбинатные кораллы, покрытые грубой продольно ребристой эпитекой. В коллекции имеются лишь экземпляры, у которых основание обломано. Высота максимального из них достигает 60—65 мм при диаметре чашки 50 мм. Судя по форме днищ, чашка должна быть глубокой, воронкообразной. Прикрепительные образования неизвестны.

Внутреннее строение. Септы отходят от внешней стенки, где их слабо утолщенные наружные окончания образуют тонкий ободок. Главная септа очень короткая, в виде небольшого толстого шипика. Две смежные с ней, напротив, длинные, тонкие, внутренние концы их загибаются навстречу друг другу, окаймляя отчетливо выраженную кардинальную фосулу. По отношению к ней метасепты главных секстантов располагаются перисто-параллельно, что наблюдается также и у другого вида рода *Brachyelasma* — *B. siluriense* Ivnsk. Септы противоположных секстантов параллельны противоположной септе. В длину они не превышают двух третей радиуса коралла — центральное пространство всегда остается свободным. Септы второго порядка очень короткие, немного утолщенные, длиной 0,5—1,0 мм, немного выступают внутрь за пределы краевого ободка. При диаметре 20 мм общее число септ составляет 37 × 2.

Днища полные, иногда неполные, желобообразно изогнутые у внешней стенки и глубоко воронкообразно вогнутые у оси коралла. Дополнительные пластинки развиваются только на их периферических частях. Расстояние между пластинками соседних днищ в осевой зоне в среднем равно 2 мм. При этом в дистальной части коралла днища расположены ближе друг к другу, чем в проксимальной.

Онтогенез скелета и явления внутривидовой изменчивости не изучены вследствие ограниченности и неполной сохранности имеющегося материала.

З а м е ч а н и я. Характерное перисто-параллельное расположение метасепт по отношению к кардинальной фоссуле и воронковидно вогнутые в осевой зоне днища ясно отличают нашу форму от всех известных в настоящее время представителей рода *Brachyelasma*. Наиболее близким видом является *B. siluriense* Ivnsk; в этом случае отличие сводится по сути дела лишь к форме днищ — у *B. siluriense* последние субгоризонтальные или слабо изогнутые. Возможно далее, что различие в форме днищ в данном случае явилось результатом проявления внутривидовой изменчивости.

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 нижнего и верхний лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Мойеро).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Мойеро (65, верхи нижнего лландовери; 67, верхи верхнего лландовери).

С Е М Е Й С Т В О HAPSIPHYLLIDAE GRABAU, 1928

1928. Hapsiphyllidae: Grabau.

1963. Tungussophyllidae, Hapsiphyllidae: Ивановский.

Кораллы одиночные, диафрагматофорные. Утолщенные септы располагаются перисто по отношению к отчетливой закрытой кардинальной фоссуле. Стереоплазма обильна особенно на ранних стадиях роста скелета. Силур — ранний девон.

П О Д С Е М Е Й С Т В О TUNGUSSOPHYLLINAE IVANOVSKY, 1963

1963. Tungussophyllidae: Ивановский.

На зрелых стадиях кардинальная фоссула продолговатая. Ранний силур.

Р о д *Tungussophyllum* Ivanovsky, 1959

Стереоплазма обильна на всех стадиях. Главная септа короткая. Расположение метасепт близко радиальному. Лландовери.

Т и п р о д а: *Zaphrentis conulus*, Lindström, 1868; о-в Готланд, ? нижний силур.

Tungussophyllum densum sp. nov.

Табл. XI, фиг. 2

Т и п в и д а: экз. 236/7 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Мойеро, верхний лландовери.

Д и а г н о з. Изгибающиеся, плотно соприкасающиеся между собой септы достигают оси. Главная септа короткая, расположена в узкой фоссуле. Днища редкие.

В н е ш н и й в и д. Кораллы одиночные, трохонидные с мелкой скошенной чашкой. На тонкой эпитеке заметна отчетливая продольная ребристость. Рубцы прикрепления выражены слабо. Высота экземпляра наиболее полной сохранности достигает: по выпуклой стороне 35 мм, по вогнутой — 27 мм, диаметр чашки 20 мм.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Многочисленные утолщенные стереоплазмой септы отходят от внешней стенки и достигают оси коралла. На всем своем протяжении они плотно примыкают друг к другу и слабо волнисто изгибаются. Короткая толстая главная септа расположена в про-

долговатой закрытой фоссуле, в которой заметны следы пересечения дниц. По отношению к ней все метасепты располагаются зафрентоидно. Хорошо выражены также обе боковые септы, около которых фоссулы не развиваются. Смежные с ними метасепты несколько короче остальных. Отчетливого чередования септ по длине не происходит, так что существование септ различных порядков установить не удалось. При диаметрах 15—20 мм общее их количество достигает 64—72.

Днища почти по всей длине коралла неразличимы среди септальной стереоплазмы. Лишь в нескольких участках продольного сечения, в частности в фоссуле, заметны отдельные фрагменты дниц, по которым можно судить, что они тонкие, редкие, полные (?). Диссепименты отсутствуют.

На ранних стадиях развития скелета септы также утолщены стереоплазмой до полного соприкосновения, однако наблюдаются более постоянно встречающиеся септы второго порядка, а длинная главная септа пересекает всю фоссулу. Подобные явления известны и среди других силурийских зафрентоморфных кораллов, например у видов *Tungussophyllum*, а из более молодых — у раннекаменноугольного *Zaphrentites parallela* (Carr.).

З а м е ч а н и я. Плотно соприкасающиеся на всех этапах роста длинные септы являются основным характерным признаком, отличающим новый вид от всех известных представителей рода *Tungussophyllum*.

Геологический возраст и распространение. Верхний лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Мойеро).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Мойеро (67, 67а).

НАДСЕМЕЙСТВО ЛЬКОРHYLLICAE WEDEKIND, 1927

СЕМЕЙСТВО ЛЬКОРHYLLIDAE WEDEKIND, 1927

Кораллы одиночные. По мере роста скелета стереоплазма замещается диссепиментами. Главная септа выделяется по длине. Метасепты расположены криптозафрентоидно. Силур — ?ранний девон.

Род *Phaulactis* Ryder, 1926

1963. *Phaulactis*: Ивановский.

Септы достигают оси. Днища обычно неполные. На зрелых стадиях диссепименты многочисленные. Силур.

Т и п р о д а: *Phaulactis cyathophylloides*, Ryder, 1926, о-в Готланд, силур.

Phaulactis abavus sp. nov.

Табл. XV, фиг. 1. Рис. 75

Т и п в и д а: экз. 236/10 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Кулинна, верхний лландовери.

Д и а г н о з. Периферические диссепименты редкие, крупные, полого наклоненные к оси коралла. Днища неполные, субгоризонтальные.

В н е ш н и й в и д. Крупные одиночные турбинатные или цилиндрикоконические кораллы, слабо изогнутые у основания, покрытые тонкой продольно ребристой эпитекой. Чашка мелкая, скошенная. Типичный экземпляр (рис. 75) достигает в высоту 105 мм при максимальном диаметре (чашка) 55 мм. Рубцы прикрепления выражены слабо.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. У зрелых особей септы тонкие, пластинчатые, перисто расположенные по отношению к главной септе, находящейся в отчетливой фоссуле. Обычно они отходят от тонкой внешней

стенки и, слабо волнисто изгибаясь, почти достигают оси. Наблюдается чередование септ по длине, что позволяет выделить септальные элементы первого и второго порядков. При изменении диаметра от 28 до 49 мм их общее количество колеблется в пределах от 31×2 до 40×2 .

Днища тонкие, частые, немного приподнятые на краях и плоские в центральной зоне коралла. На периферии развиты 5—9 рядов неравновеликих довольно крупных, полого наклоненных к оси диссепиментов, изредка прерывающих пластинки септ.

На самых ранних этапах развития септы очень сильно утолщены отложениями стереоплазмы и характеризуются криптозафрентоидным расположением. По мере роста коралла стереоплазма постепенно исчезает, а в периферической зоне появляются диссепименты.

Наши экземпляры часто довольно сильно отличаются друг от друга как внешней формой (турбинатные, цилиндрикоконические, трохонидные), так и размерами (помимо крупных встречаются также мелкие представители вида, достигающие в высоту 30—50 мм). В этом случае скелет небольших экземпляров у чашечки аналогичен зрелым стадиям крупных форм, несмотря на то, что на высоте 30—40 мм от основания коралла скелет в последнем случае еще примитивный диафрагматофорный. Сильно меняется также и длина септ второго порядка.

З а м е ч а н и я. Различия между *P. abavus* sp. nov. и морфологически наиболее близким позднесилурийским *P. cyathophylloides* Ryder сводятся к следующему. 1) Наличие у зрелых экземпляров *P. abavus* крупных малочисленных, иногда даже лонсдалеоидных диссепиментов, что не наблюдалось ни одним исследователем у представителей *P. cyathophylloides*; здесь развит диссепиментариум, состоящий из большого количества мелких пластинок. 2) Практически не расщепленные в центральной полости скелета данного вида плоско-выпуклые днища.

Геологический возраст и распространение. Верхний лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Подкаменная Тунгуска).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Кулинна (20).

НАДСЕМЕЙСТВО СЯТНОРФYLЛIСAE DANA, 1846

СЕМЕЙСТВО РТУСНОРФYLЛIДAE DYBOWSKI, 1873

Кораллы одиночные, плеонофорные. Днища неполные. Поздний ордовик — силур.

Род *Paliphyllum* Soshkina, 1955

1963. *Paliphyllum*: Ивановский.

Септы несколько утолщены стереоплазмой на всех стадиях. Их обособленные внутренние окончания образуют осевую структуру. Ободок узкий. Ранние стадии диафрагматофорные. Верхний ордовик — нижний лландовери.

Т и п р о д а: *P. primarium*, Soshkina, 1955, р. Подкаменная Тунгуска, верхний ордовик.



Рис. 75. *Phaulactis abavus* sp. n. Внешний вид полипняка. Нат. вел., р. Кулинна (20)

Paliphyllum medius sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1

Тип вида: 236/15 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Нижняя Чунку, бурский горизонт (?низы ашгилла).

Диагноз. Неплотная осевая структура состоит из редких разобщенных обособленных внутренних окончаний септ.

Внешний вид. Кораллы одиночные, субконические, немного изогнутые у основания. На эпитеке заметны тонкие продольные ребра и многочисленные пережимы и вздутия. Характер прикрепительных образований неизвестен. Чашки мелкие, блюдцеобразные с довольно широким ободком; они выглядят небольшими ямками на плоской дистальной поверхности коралла. Размеры типичного экземпляра: высота выпуклой стороны 50 мм, вогнутой — 45 мм, диаметр чашки — 25 мм.

Внутреннее строение. Ровные клиновидно утолщенные септы отходят от внешней стенки и почти достигают оси коралла. Периферический ободок очень узкий. Внутренние окончания септ зазубрены, вследствие чего на поперечном разрезе выглядят прерывистыми; обособленные приосевые окончания септ первого порядка формируют своеобразную губкоподобную центральную структуру, выраженную, однако, слабее, чем аналогичные образования у *P. primarium*. Септы второго порядка в три-четыре раза короче и также утолщены в периферической части, их осевые концы свободны. При диаметрах 15,24 и 25 мм число септ соответственно равно 36×2 , 48×2 , 49×2 .

Кардинальная фоссула расположена на выпуклой стороне коралла. Она продолговатая, удлинённая, открытая. Длинная изогнутая главная септа достигает оси; с боков к ней присоединяются внутренние концы смежных метасепт.

Днища выпуклые, полные, иногда неполные, на периферии часто усложненные крупными дополнительными пластинками. Краевая зона состоит из 8—10—15 рядов мелких шаровидно вздутых наклоненных к оси диссепиментов.

На ранних стадиях роста скелета осевая структура несколько более плотная. Общие морфологические особенности строения у всех изученных экземпляров аналогичны. Меняются лишь степень утолщенности пластинок септ, ширина краевой зоны диссепиментов, внешняя форма, иногда длина септ второго порядка и т. д.

Замечания. Намечается следующий ход эволюции позднеордовикских одиночных плеонофорных ругоз: наиболее древние примитивные *Paliphyllum*, еще имеющие очень много общего со своими предками — *Streptelasmaticae* типа *Porfirieviella* постепенно утрачивали осевую структуру, последняя становилась редкой, неплотной, что наблюдается у *P. medius*. Еще более прогрессивные в эволюционном отношении формы совершенно утратили осевые скелетные образования, что ознаменовало появление видов *Protocyathactis*.

Другая часть близких *Paliphyllum* ругоз (род *Neopaliphyllum*) сохранила осевую структуру вплоть до раннего силура. У этих форм центральные скелетные элементы образованы главной и противоположной септами.

Геологический возраст и распространение. ?Ашгильский ярус и низы лландовери Сибирской платформы.

Местонахождения. Наддолборские отложения верхнего ордовика (бурский горизонт, ?низы ашгилла) — р. Нижняя Чунку (34, 40, 42, 516). Низы нижнего лландовери — р. Мойерокан (27а).

ПОДОТРЯД COLUMNARIINA

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

1963. *Streptelasmatina* (part.): Ивановский.

Кораллы исключительно колониальные, диафрагматофорные или плеонофорные. Септы пластинчатые. Расположение септ радиальное или субрадиальное. Фоссулы и протосепты не выделяются. Средний ордовик — пермь.

НАДСЕМЕЙСТВО STAUROIDAE M.-EDW. ET H., 1850

Кораллы диафрагматофорные или ложноплеонофорные. Малочисленные диссепименты встречаются редко. Средний ордовик — ранний карбон.

СЕМЕЙСТВО STAUROIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1850

(nom. corr. Hill, 1956, pro Stauridae M.-Edw. et H., 1850)

1876. ?*Fletcherinae* (part.); Zittel.

1879. *Columnaridae* (part.): Nicholson и других авторов.

1893. *Favistellidae*: Chapman и других авторов.

Размножение происходит почкованием или делением. Средний ордовик — ?ранний карбон.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYATHOPHYLLOIDAE DYBOWSKI, 1873

Кораллы диафрагматофорные. Размножение путем почкования. Средний ордовик — ?ранний карбон.

Род *Favistella* Dana, 1846

1826. *Columnaria* (part.): Goldfuss, S. 72.

1846. *Favistella*: Dana, p. 538.

Non *Favistella*: Hall, 1847, p. 275.

1850. *Favistella*: d'Orbigny, p. 24.

1851. *Columnaria* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 159, 308.

1875. *Favistella*: Nicholson, p. 21.

1876. *Columnaria* (part.): Rominger, p. 90.

1883. *Columnaria*: C. F. Römer, S. 463.

1900. *Columnaria*: Lambe, p. 97.

1915. *Columnaria* (part.): Bassler, p. 258.

1924. *Columnaria* (part.): Foerste, p. 67.

1940. *Columnaria* (part.): Lang, Smith and Thomas, p. 39.

1940. *Favistella* (part.): Lang, Smith and Thomas, p. 60.

1948. *Favistella*: Stumm, p. 1.

1950. *Favistella*: Bassler, p. 271.

1950. *Columnaria* (part.): H. C. Wang, p. 223.

1952. *Favistella*: Lecompte, p. 452.

1955. *Favistella*: Сошкина, стр. 125.

1956. *Favistella*: Hill, p. F 296.

1960. *Favistella*: Юй Чан-мин, стр. 95.

Non *Favistella*: Черепнина, 1960.

1962. *Favistella*: Основы палеонтологии, стр. 340.

Т и п р о д а: *Columnaria alveolata*, Goldfuss, 1826; Северная Америка (р-н оз. Гурон), средний ордовик.

Д и а г н о з. Колонии массивные. Септы у оси не соединяются. Днища полные.

З а м е ч а н и я. От видов рода *Palaeophyllum* представители *Favistella* отличаются массивной формой колонии и более низкой организацией внутреннего скелета; от *Cyathophylloides* — не достигающими оси 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. Средний — верхний ордовик повсеместно.

Favistella alveolata (Goldfuss), 1826

Табл. XXVII, фиг. 1. Рис. 44

1826. *Columnaria alveolata*: Goldfuss, S. 72, Taf. 24, Fig. 7
1843. *Columnaria multiradiata*: de Castelnau, p. 44, pl. XIX, fig. 1.
1846. *Favistella alveolaris*: Dana, p. 538.
1847. ?*Favistella stellata* (part.): Hall, p. 375, pl. 75, fig. 1.
1851. *Columnaria alveolata*: Milne-Edwards et Haime, p. 309.
1858b. *Columnaria blainvilli* (part.): Billings, p. 421.
1858b. *Columnaria rigida* (part.): Billings, p. 421.
1863. *Favistella stellata*: Billings, p. 206, fig. 202.
1875. *Favistella stellata*: Nicholson, p. 22.
1876. *Columnaria alveolata* (part.): Rominger, p. 90, pl. XXXIV, fig. 1—2.
1876. *Columnaria stellata* (part.): Rominger, p. 91, pl. XXVIII, fig. 1, pl. XXXVI, fig. 3.
1883. *Columnaria alveolata*: C. F. Römer, p. 464, fig. 113.
1897. *Columnaria alveolata*: Whiteaves, p. 151.
1900. *Columnaria alveolata*: Lambe, p. 98, pl. VI, fig. 1.
1915. *Columnaria alveolata*: Bassler, p. 258.
1924. *Columnaria alveolata*: Foerste, p. 67, pl. IV, fig. 4, pl. V, fig. 1—2.
1926. *Columnaria alveolata stellaris*: Wilson, p. 16, pl. III, fig. 1—2.
1932. *Columnaria alveolata* (part.): Bassler, p. 405, pl. XXII, fig. 9.
1932. *Columnaria alveolata minor* (part.): Bassler, p. 405, pl. XI, fig. 1—2.
1950. *Favistella alveolata* (part.): Bassler, p. 271, pl. XVI, fig. 3.
1950. *Favistella magister* (part.): Bassler, p. 273, pl. XVI, fig. 5—6; pl. XVIII, fig. 19—20; pl. XIX, fig. 11.
1950. *Favistella undulata* (part.): Bassler, p. 273, pl. XVI, fig. 1; pl. XVII, fig. 12—14.
1950. *Cyathophylloides ulrichi* (part.): Bassler, p. 274, pl. XVI, fig. 2, pl. XVIII, fig. 8—9.
1960. *Favistella alveolata* (part.): Юй Чан-мин, стр. 95, табл. IV, фиг. 1—2.
1960. *Favistella irregularis* (part.): Юй Чан-мин, стр. 96, табл. V, фиг. 5—7.

Т и п в и д а: *Columnaria alveolata*, Goldfuss, 1826, s. 72, Taf. 24, Fig. 7.
SD Dana, 1846. Канада, трентон.

Д и а г н о з. Септы длинные, ободок узкий. Днища редкие, субгоризонтальные.

Внешняя форма. Плоские колонии, достигающие в диаметре 20—200 мм. Чашки мелкие, вдавленные в центре. Кораллиты призматические, пяти-шестиугольные в поперечном сечении, достигающие от 2—3 до 5—7 мм в поперечнике.

Внутреннее строение. Септальный аппарат состоит из тонких в центральной зоне не достигающих оси септ, в виде небольших ребер отходящих от слабо утолщенной внешней стенки. У некоторых экземпляров они ровные, почти прямые, тогда как у других довольно значительно изгибаются. Количество септ не постоянно даже при близких диаметрах, но почти всегда они весьма немногочисленны. В ряде случаев осевые концы соседних метасепт соединяются между собой, иногда некоторые из них даже пересекают осевое пространство, но никогда не образуя при этом осевых структур. Септы второго порядка по длине не выделяются.

Стенки смежных кораллитов одной колонии ясно отделимы друг от друга хорошо различимой в поперечных срезах темной линией, которая представляет собой след пересечения эпитеки. Подобные явления никогда не наблюдаются среди табулят.

Днища полные, редкие, тонкие, горизонтальные, очень редко слабо изогнутые. Расстояние между ними в среднем составляет 0,5—0,75 мм. Дополнительные пластинки и диссепименты всегда отсутствуют.

Явления внутривидовой изменчивости проявляются у представителей вида очень интенсивно, что выражается в непостоянной длине и различной степени изогнутости пластинок, септ, непостоянной ширине краевого ободка, расстояниях между соседними пластинками днищ, а особенно в размерах и форме колоний и отдельных кораллитов. Все перечисленные явления встречаются среди различных кораллитов даже одной колонии, не говоря уже о разных колониях из одного и того же местонахождения. Поэтому нельзя согласиться с мнением ряда палеонтологов, в частности

Бэсслера (1950), установивших серию новых «видов» рода *Favistella* на основании размеров кораллитов, длины септ, степени изогнутости их пластинок и т. д. Именно поэтому здесь в синонимичку *F. alveolata* включены такие видовые названия, как *F. irregularis* Yü, *F. magister* Bassler, *F. undulata* Bassler, *Cyathophylloides ulrichi* Bassler, и некоторые другие.

З а м е ч а н и я. Основные характерные черты, отличающие *F. alveolata* от других достоверных представителей того же рода, следующие: от *F. ampla* Tcherernina и *F. brevisseptata* Sok. она отличается более полным развитием септального аппарата; от *F. dybowski* Soshk.— отсутствием отчетливых септ, которые в последнем случае начинают иногда соединяться в системы, часто при этом достигая оси. Это приближает *F. dybowski* к несколько более молодым *Cyathophylloides*. По степени организации внутреннего скелета *F. alveolata* является как бы промежуточным видом между исключительно примитивными *F. ampla* и наиболее высоко организованными *F. dybowski*.

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. Средний — низы верхнего ордовика повсеместно (Европа, Азия, Америка, Австралия).

М е с т о н а х о ж д е н и я. Р. Нижняя Чунку (350), реки Подкаменная Тунгуска (103), Мойеро (70), Моркока (1818).

Favistella brevisseptata Sokolov, 1955

Табл. XXVII, фиг. 2

1955. *Favistella brevisseptata*: Соколов, стр. 464, табл. 68, фиг. 1—2.

1960. *Favistella nanshanensis* (part.): Юй Чан-мин, стр. 95, табл. III, фиг. 3—4; табл. IV, фиг. 5.

1960. *Favistella obliquiseptata* (part.): Юй Чан-мин, стр. 95, табл. III, фиг. 5—6.

Т и п в и д а: *Favistella brevisseptata*, Соколов, 1955, стр. 464, табл. 68, фиг. 1—2, р. Чуня, мангазейский ярус среднего ордовика.

Д и а г н о з. Септы очень короткие, малочисленные.

В н е ш н я я ф о р м а. Колонии полусферические, небольших размеров (до 30—50 мм в диаметре). Полигональные кораллиты достигают в поперечнике 5 мм. Чашки с плоским дном и отвесными стенками.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Отдельные кораллиты одной колонии отчетливо разделены между собой слабо утолщенными внешними стенками, что наблюдалось также у описанной выше *F. alveolata*. Септы очень короткие (не более одной пятой — одной шестой радиуса), выступают внутрь от периферического ободка в виде небольших ребер. В ряде случаев удается проследить существование септ второго порядка. При диаметре 5—6 мм общее количество таких септальных образований может достигать 15—16.

Днища тонкие, всегда полные, частые (расстояние между ними в среднем составляет 1 мм). Их пластинки, в противоположность *F. alveolata*, сильно искривлены. Обычно они приподняты у краев кораллита и немного вдавлены или волнисто изогнуты в центре. Встречаются, однако, экземпляры, у которых днища могут быть очень сильно изогнуты или даже вогнуты. В некоторых случаях расстояние между ними может составлять 5—6 мм.

У различных экземпляров, а также среди кораллитов одной колонии, очень изменчивы общий облик зоны днищ и их форма, тогда как план строения и характер септального аппарата остаются весьма близкими.

З а м е ч а н и я. По степени организации внутреннего скелета *F. brevisseptata* занимает как бы промежуточное положение между *F. ampla* и *F. alveolata*.

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. Мангазейский ярус среднего ордовика Сибирской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Реки Нижняя Чунку (350) и Подкаменная Тунгуска (103).

Favistella dybowskii Soshkina, 1955

Табл. XXVII, фиг. 3

1955 (февр.). *Favistella dybowskii*: Сошкина, стр. 125, табл. VI, фиг. 5; табл. X, фиг. 1—2.
1955 (апрель). *Cyathophylloides asper*: Соколов, стр. 464, табл. 68, фиг. 3—4.

Т и п в и д а: *Favistella dybowskii*, Сошкина, 1955, стр. 125, табл. X, фиг. 1—2, р. Подкаменная Тунгуска, мангазейский ярус среднего ордовика.

Д и а г н о з. На некоторых срезах септы почти достигают оси. Их периферические окончания треугольно утолщены и образуют ободок. В осевой зоне днища выпуклые.

В н е ш н я я ф о р м а. Шаровидные или плоские массивные колонии различных размеров. Кораллиты обычно шестигранные, их стенки ясно разграничены друг с другом. Чашки мелкие с отвесными стенками и плоским дном.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Внешние стенки плотно соприкасающихся полигональных (четырёх-шестиугольных) кораллитов сильно утолщены отложениями стереоплазмы, которая отлагается также и на наружных окончаниях септ. Септы обычно почти достигают оси коралла, но не образуют при этом никаких осевых структур, хотя соседние из них иногда и соединяются своими внутренними окончаниями. Пластинки многих септ довольно сильно изогнуты.

Септы второго порядка длинные, лишь немного короче больших. Их приосевые концы обычно свободны, но иногда присоединяются к соседним септам первого порядка. При изменении диаметра от 3 до 8,5 мм общее количество септ меняется в пределах от 10×2 до 15×2 .

Днища ровные, тонкие, круто поднятые на краях и полого куполообразно выпуклые в осевой зоне. Дополнительные пластинки встречаются как исключение. Расстояние между пластинками соседних днищ в среднем равно 0,75 мм.

У различных кораллитов одной колонии может меняться толщина периферического ободка из стереоплазмы, а также длина и степень изогнутости пластинок септ.

З а м е ч а н и я. По общему облику строения скелета данный вид достаточно высоко организован, чем отличается от всех остальных известных представителей рода. От видов силурийского рода *Cyathophylloides F. dybowskii* в свою очередь отличается не соединяющимися у оси и не образующими систем метасептами.

В 1955 г. этот вид был почти одновременно описан и опубликован Сошкиной и Соколовым (под названием *Cyathophylloides asper*). В данном случае, поскольку статья Сошкиной была отправлена в Издательство и в дальнейшем вышла из печати несколько раньше, приоритет принадлежит названию *Favistella dybowskii*.

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. Нижние горизонты верхнего ордовика (долборский ярус) Сибирской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и я. Реки Нижняя Чунку (350) и Подкаменная Тунгуска (103).

Р о д *Palaeophyllum* Billings, 1858

- 1858a. *Palaeophyllum*: Billings, p. 168.
1900. *Columnaria* (part.): Lambe, p. 101.
1940. *Palaeophyllum* (part.): Lang, Smith and Thomas, p. 94.
1950. *Palaeophyllum* (part.): H. C. Wang, p. 213.

1950. *Palaeophyllum* (part.): Bassler, p. 274.
 1952. *Palaeophyllum*: Lecompte, p. 462.
 1956. *Palaeophyllum*: Hill, p. F 268.
 1958. *Palaeophyllum*: Рейман, стр. 43.
 1960. *Parabrachyelasma* (part.): Черепнина, стр. 388.
 1960. *Favistella* (part.): Черепнина, стр. 391.
 1961. *Palaeophyllum*: Hill, p. 2.
 1962. ?*Modestia*: Черепнина, стр. 140.
 1962. *Palaeophyllum*: Основы палеонтологии, стр. 340.

Т и п р о д а: *Palaeophyllum rugosum* Billings, 1858, Северная Америка, трентон.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, кораллиты тонкие, цилиндрические. Не достигающие оси септы образуют периферический ободок. Днища полные, плоско-выпуклые.

З а м е ч а н и я. Лэнг, Смес и Томас (1940), а также Ван Хун-чжен (1950) рассматривали *Palaeophyllum* в качестве подрода рода *Streptelasma*, отличающегося от последнего лишь колониальной формой роста. Этой же точки зрения придерживалась ранее и Хилл (1956), признававшая, однако, родовую самостоятельность *Palaeophyllum*. Бэсслер (1950) сравнивал данный род с *Favistella*, считая, что отличие между ними сводится лишь к форме колоний (ветвистая в первом и массивная во втором случае), а Рейман (1958) назвал *Palaeophyllum* «кустистый *Cyathophylloides*». Все перечисленные образные сравнения представляются мало убедительными, поскольку от *Streptelasma* виды данного рода морфологически резко отличаются отсутствием осевых образований и слабым развитием стереоплазмы на ранних стадиях роста скелета; от *Favistella* — полным развитием септального аппарата, а от *Cyathophylloides* — иным расположением более коротких в процессе всего онтогенеза септ. *Palaeophyllum*, по всей вероятности, является непосредственным потомком древних примитивных *Favistella* и предком по отношению к обширной группе силурийских и более молодых плеонофорных колониальных ругоз. Поэтому таксономическая самостоятельность данного рода бесспорна.

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. Средний ордовик—лландовери Северной Америки, Прибалтики, Урала, Сибири и других регионов.

Palaeophyllum tubuliferum Reiman, 1858

Табл. XXVIII, фиг. 1

1958. *Palaeophyllum* $\{$ *tubuliferum*: Рейман, стр. 43, табл. II, фиг. 1—2, рис. 1.

Т и п в и д а: *Palaeophyllum tubuliferum*, Рейман, 1958, стр. 43, табл. II, фиг. 1—2, средний лландовери Прибалтики.

Д и а г н о з. Септы короткие, клиновидные. Днища полные, приподнятые на краях и уплощенные в центре.

В н е ш н и й в и д. Высокие ветвистые колонии, достигающие в диаметре 150—00 мм. Длинные цилиндрические кораллиты покрыты тонкой продольно ребристой эпитекой, на которой заметны знаки нарастания. Диаметр их в среднем равен 2—4 мм. Чашки мелкие, бокаловидные с острыми краями.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Септальный аппарат состоит из отходящих от утолщенной внешней стенки утончающихся по направлению к оси иногда слабо изгибающихся септ двух порядков. Септы первого порядка по длине равны одной трети — одной четверти диаметра кораллита, тогда как септы второго порядка значительно короче. При изменении диаметра от 1,5 до 5 мм число септ колеблется в пределах от 14 \times 2 до 20 \times 2.

Днища тонкие полные, приподнятые на периферии и плоские или очень немного вдавленные у оси коралла. Диссепименты отсутствуют.

На ранних стадиях онтогенеза скелета развиты тонкие короткие септы одного порядка; септы второго порядка только намечаются в виде очень мелких непостоянно встречающихся бугорков или ребрышек на слегка утолщенной внешней стенке. Днища при этом горизонтальные, тонкие, полные.

У различных изученных экземпляров колоний или кораллитов одной колонии сильно меняется длина септ первого порядка от почти достигающих оси до значительно более коротких, не превышающих половины радиуса. В случае неточной ориентировки продольных шлифов создается впечатление будто бы у представителей рассматриваемого вида существует две зоны днищ, что было отмечено Рейманом (1958). Однако детальные исследования показали, что это явление не выдерживается и обусловлено появлением на плохо ориентированных шлифах линий продольного пересечения септ. Несмотря на весьма значительный диапазон существования, данный вид довольно прочно сохранил все характерные особенности внутреннего строения своего скелета на протяжении всей его истории.

Геологический возраст и распространение. Горизонт тамсалу Прибалтики и лландовери Сибирской платформы.

Местонахождения. Реки Мойеро (68, 69), Моркока (1818), Нижняя Тунгуска (100).

НАДСЕМЕЙСТВО ARACHNOPHYLLICAE DYBOWSKI, 1873

Кораллы плеонофорные. Стереоплазматические образования и лонсда-леонидные диссепименты встречаются как исключение. Силур—девон.

СЕМЕЙСТВО ARACHNOPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

1963. Arachnophyllidae: Ивановский.

Колонии ветвистые, массивные, астреевидные. Внутренняя стенка отсутствует. Силур.

Род *Arachnophyllum* Dana, 1846

1839. *Acervularia*: Lonsdale, p. 689.

1846. *Arachnophyllum*: Dana, p. 186.

1850. *Actinocystis*: d'Orbigny, p. 48.

1851. *Strombodes*: Milne-Edwards et Haime, p. 428.

1854. *Strombodes*: Milne-Edwards, et Haime, p. 293.

1873. *Darwinia*: Dybowski, S. 148.

1885. *Nicholsenia*: Schlüter, p. 53.

1892. *Phillipsastraea* (part.): Etheridge, p. 169.

1927. *Arachnophyllum*: Lang and Smith, p. 452.

1937. *Darwinia*: Сошкина, стр. 57.

1940. *Arachniophyllum*: Lang, Smith and Thomas, p. 19.

1940a. *Zenophila* (part.): Hill, p. 414.

1950. *Arachniophyllum*: H. C. Wang, p. 224.

1956. *Arachnophyllum* (part.): Hill, p. F 274.

1956. *Zenophila* (part.): Hill, p. F 298.

1962. *Strombodes*: Основы палеонтологии, стр. 311.

1962. *Arachnophyllum*: Основы палеонтологии, стр. 311.

1962. *Zenophila*: Основы палеонтологии, стр. 311.

Тип рода: *Acervularia baltica*, Schweigger sensu Lonsdale, 1839, pl. XVI, fig. 8в-е, = *Strombodes murchisoni* Milne-Edwards et Haime, 1851, p. 428; 1854, p. 293, pl. LXX, fig. 1; Англия, венлок.

Диагноз. Колонии астреевидные. Септы часто достигают оси, иногда слабо утолщены. Днища неполные, диссепименты многочисленные.

Геологический возраст и распространение. Нижний силур Европы, Азии, Северной Америки, Австралии.

Arachnophyllum murchisoni (Milne-Edwards et Haime), 1851

Табл. XXVIII, фиг. 3

1839. *Aceroularia baltica* (part.): Lonsdale, p. 689, pl. XVI, fig. 8.
1850. *Actinocyathus balticus* (part.): d'Orbigny, p. 48.
1851. *Strombodes murchisoni* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 428.
1851. *Strombodes diffluens* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 431.
1851. *Strombodes phillipsi* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 429.
1854. *Strombodes murchisoni* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 293, pl. LXX, fig. 1.
1854. *Strombodes diffluens* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 294, pl. LXXI, fig. 2.
1854. *Strombodes phillipsi* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 294, pl. LXX, fig. 2.
?1873. *Darwinia speciosa*: Dybowski, S. 148, Taf. II, Fig. 8.
1927. *Arachnophyllum murchisoni* (part.): Lang and Smith, p. 467, p. XXXIV, fig. 2—3.
1927. *Arachnophyllum diffluens* (part.): Lang and Smith, p. 468, pl. XXXIV, fig. 4.
?1937. *Darwinia speciosa*: Сошкина, стр. 57, табл. XVI, фиг. 5.

Тип вида: *Aceroularia, baltica*, Schweigger sensu Lonsdale, 1839, p. 689, pl. XVI, fig. 8. SD Дапа, 1846, Англия, Венлок и Дадли. Венлокские известняки.

Диагноз типичного вида соответствует родовому диагнозу.

Внешний вид. Сравнительно небольшие (до 200—250 мм в диаметре) плоские колонии, в которых отдельные кораллиты никогда не разделены между собой ясными стенками. Чашки различной формы — блюдцеобразные или плоские с валиком на краях и небольшим углублением в центре.

Внутреннее строение. Колонии астреевидные. Обычно тонкие или слабо утолщенные септы соседних кораллитов соединяются между собой и достигают осевого пространства. Количество их может достигать 20—25.

Днища очень частые, тонкие, неполные. Система их имеет субгоризонтальную форму и выполняет только осевое пространство кораллита (около половины диаметра). Периферическая область сложена многочисленными мелкими диссепиментами, направленными выпуклостью косо по направлению к центру чашки. Внутренняя стенка отсутствует. Все изученные экземпляры достаточно близки между собой.

Замечания. *Phillipsastraea walli* Etheridge, 1892 (= *Zenophila walli* sensu Hill, 1940), также несомненно принадлежащая этому роду, отличается согласно Хилл (1940, стр. 414) более короткими септами. В настоящее время этот вид изучен еще слабо.

Лэнг и Смес (1927) установили синонимность видовых названий *A. murchisoni* M.-Edw. et H. и *A. phillipsi* M.-Edw. et H., признав, однако, самостоятельность *A. diffluens* M.-Edw. et H. Поскольку данный вид отличается от описанных выше лишь формой чашки (на ее краю развивается обычно небольшой валик), явно весьма изменчивым и не выдерживающимся в эволюции признаком, — *A. diffluens* следует также считать синонимом *A. murchisoni*.

«*Darwinia speciosa*» изучена (Дыбовский, 1873; возможно, Сошкина, 1937) еще недостаточно детально, хотя согласно описаниям Дыбовского и Сошкиной данное название скорее всего следует также считать синонимом типа рода.

Геологический возраст и распространение. Верхи лландовери Прибалтики и Сибирской платформы, нижний венлок Англии, средний силур Северной Америки.

Местонахождение. Река Мойеро (64, 65, 68).

НАДСЕМЕЙСТВО SPONGOPHYLLICAE DYBOWSKI, 1873

СЕМЕЙСТВО SPONGOPHYLLIDAE DYBOWSKI, 1873

1873. Spongophyllinae: Dybowski.
1922. Spongophyllidae: Wedekind и других авторов.
1955. Evenkiellidae (part.): Сошкина.
1956. Spongophyllidae: Hill.
1962. Evenkiellidae (part.): Spongophyllidae (part.): Основы палеонтологии.

Колонии ветвистые или массивные. Внутреннее строение лонсдалеонидное. На ранних стадиях скелет диафрагматофорный, что наиболее отчетливо проявляется у древних форм. Силур — девон.

Род *Strombodes* Schweigger, 1819

1819. *Strombodes*: Schweigger, p. 6.
1849. *Strombodes*: Mc Coy, p. 10.
1851. *Strombodes* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 426.
1873. *Donacophyllum* (part.): Dybowski, p. 205.
1894. *Endophyllum* (part.): Weissermel, S. 60.
1927. *Kyphophyllum*: Wedekind, S. 19.
1927. *Strombodes*: Lang and Smith, p. 460.
1937. *Kyphophyllum*: Сошкина, стр. 27.
1940. *Cyphophyllum* (part.): Lang, Smith and Thomas, p. 47.
1940. *Strombodes* (part.): Lang, Smith and Thomas, p. 126.
1945. *Strombodes*: Smith, p. 57.
1950. *Strombodes*: H. C. Wang, p. 225.
1952. *Kyphophyllum*: Сытова, стр. 144.
1952. *Strombodes*: Lecompte, p. 454.
1955. *Cyathactis* (part.): Сошкина, стр. 124.
1956. *Kyphophyllum* (part.): Hill, p. F 276.
1956. *Strombodes* (part.): Hill, p. F 300.
1958. *Strombodes*: Кальо, стр. 112.
1962. *Strombodes* (part.): Основы палеонтологии, стр. 311.
1962. *Kyphophyllum* (part.): Основы палеонтологии, стр. 319.

Т и п р о д а: *Madrepora stellaris* Липпе, 1758, SD Mc Coy, 1849, p. 10; о-в Готланд, силур.

Д и а г н о з. На эпитеке часто заметны пережимы и вздутия. Тонкие пластинчатые септы часто разрываются и не всегда достигают внешней стенки. Днища сильно изгибающиеся, чаще неполные. Диссепиментариум широкий.

З а м е ч а н и я. Предложение Ван Хун-чжена (1950) и Леконта (1952) о синонимности родовых названий *Strombodes* Schweigger, 1819 и *Kyphophyllum* Wedekind, 1927 представляется вполне обоснованным, поскольку, согласно диагнозам, оба рода объединяют аналогичные по морфологии скелета формы, а именно — ветвисто-колониальных кораллов с сильно изогнутыми, часто «кифофиллоидными» днищами, пластинчатыми септами, разорванными на периферии лонсдалеонидными диссепиментами, а также широкой краевой пузыристой зоной. На этом основании *Kyphophyllum*, как младший субъективный синоним родового названия *Strombodes*, поставлен в синонимику.

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. Силур. Европа и Азия.

Strombodes socialis (Soshkina), 1955

Табл. XXXI, фиг. 2. Табл. XXXII, фиг. 1. Рис. 76.
Cyathactis socialis: Сошкина, стр. 124, табл. XII, фиг. 2.

Т и п в и д а: *Cyathactis socialis*, Сошкина, 1955, стр. 124, табл. XII, фиг. 2; р. Подкаменная Тунгуска, самые верхние горизонты лландовери.

Д и а г н о з. Ветвистые колонии, состоящие из крупных кораллитов. Септы первого порядка обычно доходят до оси; хорошо различима кардинальная фосула. Днища сильно изогнутые, неполные, диссепименты многочисленны.

Внешний вид. Ветвистые колонии, образованные посредством бокового почкования. Кораллиты крупные, цилиндрические. На эпитеке хорошо различимы тонкая продольная ребристость, знаки нарастания, а также многочисленные пережимы и вздутия «омолаживания». Чашки блюдцеобразные с острыми краями. Развита кардинальная фосула. Размеры отдельных колоний достигают 300—400 мм, длина кораллитов — 200—220 мм при диаметре чашек 30—40 мм.

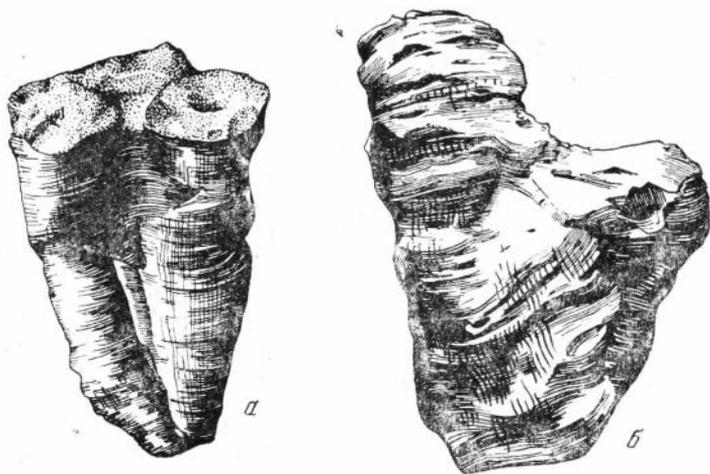


Рис. 76а, б. Обломки колоний *Strombodes socialis* (Soshk.). Нат. вел., р. Мойеро (67)

Внутреннее строение. Различимы септы двух порядков. Септы первого порядка тонкие, слабо изгибающиеся, как правило, достигают оси, но часто не доходят до внешней стенки, где прерываются краевыми лондалеоидными диссепиментами. В узкой длинной фосуле находится короткая главная септа. Септы второго порядка не выступают внутрь от зоны диссепиментов, примерно они в два раза короче септ первого порядка. При диаметре 30 мм общее число септ равно 36×2 .

Днища полные, реже неполные, частые. У внешней стенки они опущены вниз и немного прогнуты у оси коралла. Дополнительные пластинки редкие, удлиненные. Диссепименты многочисленные (до 10—15 рядов), разновеликие, круто наклоненные к оси. В краевой зоне присутствуют крупные лондалеоидные диссепименты, разрывающие пластинки септ.

На ранних стадиях развития скелет диафрагматофорный — наблюдаются уплощенные тонкие полные днища и отходящие от внешней стенки ровные пластинки септ, не достигающие оси. Это обстоятельство сближает данную форму не только с другими спонгофиллидами, но и со *Stauriicae*, которых и следует рассматривать непосредственными предками представителей данного семейства. Аналогичное явление характерно также и для других древних *Spongophyllidae*, а именно для видов рода *Evenkiella*.

Различные экземпляры *S. socialis* отличаются друг от друга размерами колоний и входящих в их состав кораллитов, степенью изогнутости и прерывистости септ, а также шириной зоны днищ.

З а м е ч а н и я. От видов *Evenkiella* наша форма отличается значительно более высокой организацией внутренних скелетных элементов,

в первую очередь, днищ и диссепиментов, которые у первых гораздо ближе аналогичным образованием стауриид.

Геологический возраст и распространение. Самые верхние горизонты лландовери Сибирской платформы.

Местонахождения. Реки Мойеро (67а, 68) и Подкаменная Тунгуска (111).

Strombodes concavifundatus sp. nov.

Табл. XXXII, фиг. 2

Тип вида: экз. 236/9 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Мойеро, самые верхние горизонты верхнего лландовери.

Диагноз. Колонии ветвистые. Септы обычно имеют вид шипов на внутренней поверхности многочисленных лонсдалеоидных диссепиментов. Система днищ вогнутая.

Внешний вид. Ветвистые колонии, формирующиеся путем бокового непаррисидального почкования. Кораллиты крупные (до 180 мм в длину при максимальном диаметре 25—30 мм), цилиндрические. Чашки блюдцеобразные, мелкие, края их заостренные. Эпитека тонкая, продольно ребристая. Часто встречаются пережимы и вздутия «омолаживания». По внешней форме кораллиты данного вида весьма сходны с таковыми вышеописанного.

Внутреннее строение. Тонкие септы практически лишены стереоплазматических утолщений. Периферический ободок отсутствует. На зрелых стадиях, когда лонсдалеоидные диссепименты развиты наиболее полно, септы выглядят короткими тонкими шипиками на внешней стенке и на внутренних краях диссепиментов. В связи с этим выявить какую-либо закономерность в их распределении, как и возможность существования септ различных порядков, не удастся. Фоссула выражена плохо.

Днища почти всегда неполные, удлиненные, вогнутые у оси коралла. Как правило, их пластинки прослеживаются от периферии и немного заходят за ось кораллита, иногда они развиваются и в центральной зоне, где расстояние между ними в среднем составляет 0,8 мм. Диссепименты многочисленные, круто наклоненные к оси. У различных экземпляров число их рядов может достигать 10—15. Они разновеликие, сильно вздутые и круто наклонены во внутреннюю полость коралла. В маргинальной области пластинки лонсдалеоидных диссепиментов удлиненные, плоские. В целом система горизонтальных скелетных элементов имеет вогнутую форму.

На ранних стадиях роста тонкие септы отходят от внешней стенки (по типу эвенкиэлл). На средних этапах развития наблюдаются уже длинные, достигающие иногда оси, тонкие пластинчатые септы двух порядков, причем септы второго порядка в этом случае не выступают внутрь за пределы диссепиментариума. Лонсдалеоидные диссепименты вначале появляются спорадически, но по мере роста начинают постепенно преобладать (стадия *Strombodes socialis*). В сечениях дистальной части кораллитов ясно видно, что лонсдалеоидные диссепименты уже доминируют, днища становятся все более неполными, а внутренние края пластинок септ — неровными, изогнутыми. Поэтому сами септы выглядят короткими шипиками на диссепиментах. Аналогичные моменты развития скелета хорошо известны среди многих спонгофиллид, эндофиллид, лонсдалеид.

На первый взгляд часто меняющиеся у различных представителей вида длина и облик септ, степень неполноты днищ, а также ширина и характер диссепиментариума, скорее всего, не являются результатами проявления внутривидовой изменчивости, а определяются моментами роста скелета, на которых тот или иной экземпляр исследуется. Ход процесса онтогенеза ясно показывает, что все изученные экземпляры весьма сходны между собой.

З а м е ч а н и я. Рассматриваемый вид на ранних и средних этапах развития весьма близок зрелым особям *S. socialis*, хотя у последних довольно отчетливо наблюдается кардинальная фосула, не присущая *S. concavifundatus*. Его отличие состоит в исключительном развитии на зрелых стадиях лонсдалеонидных диссепиментов и вогнутом облике всей системы горизонтальных элементов скелета, что неизвестно у особей *S. socialis*. Эти же признаки отличают новый вид от всех остальных представителей рода, включая также виды, относимые другими исследователями к *Kyphophyllum*.

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. Самые верхние горизонты верхнего лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Мойеро).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Мойеро (67, 67а, 68б).

Р о д *Yassia* Jones, 1930

1963. *Yassia*: Ивановский.

Колонии ветвистые или массивные. Септальные образования, особенно на зрелых стадиях, встречаются крайне редко. Диссепименты многочисленные. Венлок.

Т и п р о д а: *Spongophyllum enorme*, Etheridge, 1913; Австралия, венлок.

Yassia fasciculata Lavrusewitsch et Ivnsk, sp. nov.¹

Табл. XXX, фиг. 3; табл. XXXI, фиг. 1

Т и п в и д а: экз. 236/1 в музее ИГиГ Со АН СССР, р. Мойеро, верхние горизонты верхнего лландовери.

Д и а г н о з. Ветвистые колонии, состоящие из крупных кораллитов. Септальные образования ясно не выражены. Днища неполные. Многочисленные крупные диссепименты круто наклонены в сторону оси.

В н е ш н я я ф о р м а. Ветвистые колонии, образующиеся путем непарисидального бокового почкования. Отдельные кораллиты достигают в высоту 100—150 мм при максимальном диаметре 25—30 мм. Снаружи они покрыты тонкой продольно ребристой эпитекой, на которой также заметны тонкие поперечные знаки нарастания.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. На зрелых стадиях роста какие бы то ни было септальные скелетные элементы не наблюдаются. Внутренняя полость коралла выполнена довольно крупными, иногда достигающими в длину 10 мм, слабо изогнутыми пластинками, среди которых выделяются две зоны — наружная, отвечающая зоне краевых диссепиментов и внутренняя, соответствующая зоне днищ. Первая сложена многочисленными (до 10—12 рядов) крупными наклоненными к оси пластинками (диссепиментами), которые как по размерам, так и по форме исключительно сходны с таковыми приосевой части кораллита. Около оси они располагаются горизонтально или субгоризонтально, по направлению к периферии начинают немного подниматься вверх так, что переход между обоими зонами происходит постепенно. Вся система горизонтальных скелетных элементов у представителей данного вида в целом выглядит вогнутой.

На ранних стадиях роста в периферической области скелета хорошо выражен стереоплазматический слой небольшой толщины, который вскоре исчезает. Аналогичные явления встречаются у древних представителей рода *Strombodes*, с которыми нашу форму сближают также некоторые общие морфологические особенности строения скелета.

¹ Вид установлен А. И. Лаврусевичем и А. Б. Ивановским.

З а м е ч а н и я. Колониальная (в данном случае — ветвистая) форма роста, отсутствие на зрелых стадиях септальных образований, многочисленные неполные днища, облик диссепиментариума, характер онтогенетического развития скелета вполне допускают включение данной формы в состав рода *Yassia*. Новый вид является как наиболее примитивным, так и самым древним из всех известных его представителей. От *Y. enormis* (Ether.) *Y. fasciculata* sp. n. отличается в первую очередь ветвистой формой колонии, от *Y. cystifera* sp. n. — кроме того, строением горизонтальных скелетных элементов.

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. Верхние горизонты верхнего лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Мойеро) и Таджикистан.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Мойеро (67а).

Yassia cystifera sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 2

Т и п в и д а: экз. 236/2 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Мойеро, нижние горизонты венлока.

Д и а г н о з. Колонии массивные. Септальные образования отсутствуют. Скелетные элементы представлены, примерно, равновеликими пузырьеобразно вздутыми пластинками, подразделяющимися на зоны днищ и краевых диссепиментов.

В н е ш н я я ф о р м а. Массивные колонии, плоские, коркоподобные, состоящие из довольно крупных кораллитов полигонального поперечного очертания. Диаметр их в среднем равен 10—12 мм.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. В скелете кораллов этого вида, также как и других представителей рода *Yassia*, септальные скелетные образования отсутствуют. Внутренняя полость выполнена, примерно, равновеликими вздутыми пластинками. В осевой зоне такие пластинки (своеобразные неполные днища) направлены выпуклостью вверх, тогда как на периферии (до 8—10 рядов) — косо по направлению к оси. Пластинки сильно изогнуты, чаще всего полукруглые; удлиненные или субгоризонтальные встречаются значительно реже, а обычно как исключение. Таким образом, в общем комплексе горизонтальных элементов скелета данного вида могут быть достаточно четко прослежены маргинальная, отвечающая диссепиментариуму, и внутренняя (неполные днища) зоны.

На самых ранних этапах роста (из изученных) все особенности строения аналогичны зрелым стадиям. Низкая коркообразная форма колонии вообще затрудняет исследование онтогенетического развития скелета.

З а м е ч а н и я. Соотношение нового вида с другими представителями рода следующее: от *Y. enormis* он отличается отсутствием зоны пластинчатых днищ; от *Y. fasciculata* — массивной колонией и пузырьеобразным обликом горизонтальных элементов скелета, а также характером его онтогенеза.

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 венлок Сибирской платформы (бассейн р. Мойеро).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Мойеро (66, 68).

ПОДОТРЯД CYSTIPHYLLINA

НАДСЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLICAE M.-EDW. ET N., 1850

СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE MILNE-EDWARDS ET HAIME, 1850

1963. Cystiphyllidae (part.): Ивановский.

Одиночные или колониальные, иногда крышечные, цистифорные кораллы, обладающие шиповидным септальным аппаратом. Силур — ?ранний девон.

Род *Cystiphyllum* Lonsdale, 1839

1963. *Cystiphyllum*: Ивановский.

Кораллы одиночные. Мелкие шипы развиты на внешней стенке и диссепиментах, которые подразделяются на внутреннюю и краевую зоны. Силур.

Тип рода: *C. siluriense*, Lonsdale, 1839; Англия, силур.

? *Cystiphyllum* ex gr. *densum* Hill, 1936

Табл. XXXIV, фиг. 2

Внешняя форма. Небольшие обычно трохоидные одиночные кораллы, покрытые эпитекой, на которой заметны продольная ребристость, знаки нарастания, а иногда следы «омолаживания». Высота самых крупных из известных экземпляров достигает 30 мм при максимальном диаметре 20 мм. Чашка очень глубокая с острыми вертикальными стенками.

Внутреннее строение. В основании коралла и вдоль внешней стенки наблюдается стереоплазматическая корка, распадающаяся на мелкие довольно толстые голакантные шипы.

Межсептальные образования представлены сильно изогнутыми иногда утолщенными диссепиментами. Все имеющиеся в коллекции немногочисленные экземпляры весьма сходны между собой.

Замечания. Значительное развитие стереоплазмы приближает рассматриваемый вид к роду *Cysticonophyllum*, однако настоящий септальный конус в данном случае отсутствует. Низкая сохранность материала не допускает полного отождествления нашей формы с *C. densum*.

Геологический возраст и распространение. Верхние горизонты верхнего лландовери Сибирской платформы.

Местонахождения. Реки Каменная (44) и Горбиячин (451).

Род *Microplasma* Dybowski, 1873

1873. *Microplasma*: Dybowski, S. 253.

1927. *Microplasma* (part.): Wedekind, S. 63.

1937. *Microplasma*: Сошкина, стр. 79.

1940. *Microplasma*: Lang, Smith and Thomas, p. 85.

1952. *Microplasma*: Lecompte, p. 457.

1952. *Microplasma* (part.): Бульванкер, стр. 25.

1956. *Microplasma*: Hill, p. F 312.

1962. *Microplasma* (part.): Основы палеонто.огии, стр. 306

Non *Microplasma*: Николаева, 1949 стр. 110.

Тип рода: *M. gotlandicum*, Dybowski, 1873, SD Wedekind, 1927, венлок Прибалтики.

Диагноз. Кораллы ветвисто-колониальные, цистифорные. Септальный аппарат шиповидный.

Замечания. Поскольку тип рода ветвисто-колониальный коралл, сомнительно включение в состав *Microplasma* одиночных форм, начало чему было положено Ведекиндом (1927).

Геологический возраст и распространение. Верхний лландовери Сибирской платформы, венлок Прибалтики, венлок и нижний лудлов Подолии и Урала.

Microplasma orientalis sp. nov.

Табл. XXXVI, фиг. 1

Тип вида: экз. 236/16 в музее ИГиГ СО АН СССР; р. Сухая Тунгуска, переходные слои между лландовери и венлоком.

Диагноз. Внешняя стенка тонкая. Септальные шипики редкие. Диссепименты подразделяются на периферическую и внутреннюю зоны.

Внешняя форма. Довольно крупные (диаметром до 400—500 мм) ветвистые колонии. Почкование боковое. Длинные цилиндрические кораллиты покрыты тонкой продольно ребристой эпитекой. В поперечнике они достигают 14—15 мм. Чашки мелкие, блюдцеобразные с небольшой ямкой в центре.

Внутреннее строение. Септальный аппарат состоит из спирально встречающихся мелких тонких шпиков, развитых как на внешней стенке, так и на поверхности диссепиментов. Не наблюдаются ни краевой ободок из стереоплазмы, ни септальные конусы. Вся внутренняя полость кораллитов выполнена разновеликими выпуклыми диссепиментами, отчетливо подразделяющимися на две зоны. Краевая зона сложена двумя-шестью рядами диссепиментов, наклоненных к оси, тогда как центральная — крупными пластинками, направленными выпуклостью вверх.

На ранних стадиях роста скелета развиты равновеликие редкие крупные диссепименты по типу *M. gotlandicum*.

Замечания. От всех остальных известных в настоящее время достоверных представителей рода наша форма отличается ясной дифференциацией на зрелых стадиях пузырчатой эндотекальной ткани, тонкой внешней стенкой и отсутствием отчетливых септальных элементов скелета.

Геологический возраст и распространение. Переходные слои между лландовери и венлоком Сибирской платформы.

Местонахождение. Река Сухая Тунгуска (734).

СЕМЕЙСТВО АРАЕОМАТИДАЕ LINDSTRÖM, 1882

1882. Araeomatidae: Lindström. (Cystiphyllidae всех других авторов).

1963. Cystiphyllidae (part.): Ивановский.

Кораллы одиночные или колониальные. Септальные элементы состоят из стереоплазматических корок, у некоторых форм распадающихся на отдельные шипы. Интерсептальный аппарат цистифорный. Силур — ?ранний девон.

Род *Microconoplasma* gen. nov.

Тип рода: *M. crassa* gen. et sp. nov. Река Сухая Тунгуска. Переходные слои между лландовери и венлоком.

Диагноз. Колонии ветвистые. Септальный аппарат состоит из стереоплазматических конусов и мелких шпиков. Горизонтальные скелетные элементы представлены дифференцированными сильно изогнутыми диссепиментами.

Замечания. От рода *Microplasma*, наиболее близкого как по форме роста, так и по морфологии внутреннего скелета, представители *Microconoplasma* отличаются развитием стереоплазматических конусов. Если в какой-то степени можно утверждать, что *Microplasma* представляет собой колониальную форму существования *Gystiphyllum*, то *Microconoplasma* может быть названа «колониальным *Cysticonophyllum*».

Геологический возраст и распространение. Верхние горизонты верхнего лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Сухая Тунгуска).

Microconoplasma crassa gen. et sp. nov.

Табл. XXXVI, фиг. 2

Тип вида: экз. 236/3 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Сухая Тунгуска, верхние горизонты верхнего лландовери.

Диагноз. Кораллиты довольно крупные. Внутренняя полость выполнена диссепиментами.

Внешняя форма. Колонии достигают в поперечнике 500—700 мм. Почкование непарасидальное. Диаметр отдельных кораллитов может доходить до 18—22 мм. На тонкой эпитеке хорошо различимы продольные ребра, в меньшей степени — знаки нарастания. Часто встречаются пережимы и вздутия.

Внутреннее строение. Септальные скелетные образования состоят из периферических стереоплазматических корок, неравномерно развитых по всей длине кораллитов. В некоторых случаях на поверхности корок наблюдаются мелкие шипики.

Внутренняя полость коралла выполнена пузыреобразными разновеликими изогнутыми пластинками. В приосевом пространстве они несколько более крупные, пологие, ориентированные выпуклостью вверх. Краевые диссепименты помельче и наклонены в сторону оси коралла. Однако такой четкой дифференциации горизонтальных скелетных элементов, как у большинства остальных цистифиллид, не наблюдается.

На ранних стадиях роста развиты редкие равномерные равновеликие довольно крупные диссепименты, напоминающие аналогичные образования у представителей рода *Microplasma*.

Геологический возраст и распространение. Пограничные слои между лландовери и венлоком Сибирской платформы (бассейн р. Сухая Тунгуска).

Местонахождение. Река Сухая Тунгуска (734).

НАДСЕМЕЙСТВО КЕТОРHYLLICAE LECOMPTE, 1952

Кораллы одиночные или колониальные. Септальный аппарат состоит из лейст, развившихся из первичных шипов, которые особенно отчетливо выражены на ранних стадиях. Горизонтальные элементы скелета представлены днищами и диссепиментами. Силур.

СЕМЕЙСТВО КЕТОРHYLLIDAE LECOMPTE, 1952

- 1927. Omphymatidae: Wedekind.
- 1952. Ketophyllidae: Lecompte.
- 1956. Chonophyllidae (part.): Hill.
- 1962. Dokophyllidae: Сошкина.
- 1963. Chonophyllidae: Ивановский.

Единственное семейство надсемейства. Силур.

Род *Ketophyllum* Wedekind, 1927

- 1851. *Omphyma* (part.): Milne-Edwards et Haime, p. 400
- 1902. *Omphyma* (part.): Pošta, p. 137.
- 1927. *Ketophyllum* (part.): Wedekind, S. 48.
- 1937. *Omphyma* (part.): Сошкина, стр. 73.
- 1940. *Cetophyllum* (part.): Lang, Smith and Thomas, p. 35.
- 1944. *Ketophyllum* (part.): H. C. Wang, p. 26.
- 1949. *Ketophyllum*: Николаева, стр. 109.
- 1950. *Cetophyllum* (part.): H. C. Wang, p. 226.
- 1952. *Ketophyllum* (part.): Lecompte, p. 467.
- 1956. *Ketophyllum* (part.): Hill, p. F 300.
- 1962. *Ketophyllum* (part.): Основы палеонтологии, стр. 320.

Тип рода: *K. elegantulum*, Wedekind, 1927. О-в Готланд, венлок.

Диагноз. Одиночные кораллы разнообразной внешней формы. На эпитеке ясно выражена продольная бороздчатость. Часто встречаются прикрепительные выросты. Септальный аппарат состоит из лейст, более или менее плотно спаянных в вертикальном направлении. В интерсептальном пространстве выделяются широкая краевая зона диссепиментов и многочисленные сгруппированные в системы днища.

Геологический возраст и распространение. Силур преимущественно Европы и Азии.

Ketophyllum similis sp. nov.

Табл. XXXVIII, фиг. 1, 2

Тип вида: экз. 236/11 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Сухая Тунгуска, переходные слои от лландовери к венлоку.

Диагноз. На внешней поверхности заметны пережимы и вздутия. Септальный аппарат состоит из очень редких коротких шпиков. Днища тонкие, неполные. Намечается их группировка в системы. Диссепименты мелкие, вздутые.

Внешняя форма. Кораллы одиночные, рогообразно изогнутые, с ясно выраженными пережимами и вздутиями «омолаживания». Самый крупный из имеющихся в коллекции экземпляров достигает 95 мм в высоту при максимальном диаметре 35—40 мм. На сохранившихся участках тонкой эпителии заметны простые продольные ребра, число которых по мере роста коралла увеличивается дихотомированием. Характер чашки установить не удалось вследствие неполной сохранности имеющихся в коллекции экземпляров. Часто сохраняются корнеобразные прикрепительные выросты.

Внутреннее строение. Септальный аппарат состоит из очень редких мелких шипов, иногда лейст, преимущественно развитых на внутренней поверхности внешней стенки коралла, а также на пластинках краевых диссепиментов. Табулярная фосула заметна довольно отчетливо.

Днища тонкие неполные, иногда полные, сгруппированные в своеобразные системы (последний признак является руководящим для рода). Каждая система состоит из многочисленных отдельных днищ и дополнительных пластинок, общее число которых может превышать 20—25. Вертикальные промежутки между пластинками одной системы изменяются в пределах от 0,3 до 1 мм, а между системами от 2 до 3 мм. Внешне границы между такими системами проявляются в форме пережимов на боковой поверхности коралла. В маргинальной области развиты 6—7 рядов мелких немного вздутых круто наклоненных к оси диссепиментов.

Самые ранние стадии роста скелета неизвестны. Средние и зрелые этапы характеризуются аналогичными чертами внутреннего строения.

У различных экземпляров данного вида очень сильно меняется внешняя форма — степень искривления оси, резкость пережимов, расстояние между ними и т. д. В то же время общие черты строения скелета выдерживаются постоянно.

Замечания. Слабое развитие септального аппарата резко отличает нашу форму от всех описанных до настоящего времени видов рода *Ketophyllum*, которые характеризуются сходным строением интерсептальных скелетных элементов. От наиболее близкого *K. insigne* Nikol., у которого септальные лейсты также слабо развиты, *K. similis* отличается широким диссепиментаризмом и отчетливой группировкой днищ в системы.

Геологический возраст и распространение. Переходные слои от лландовери к венлоку Сибирской платформы (бассейн р. Сухая Тунгуска).

Местонахождение. Река Сухая Тунгуска (734).

Род *Spinolasma* gen. nov.

Тип рода: *S. crassimarginalis* gen. et sp. nov. Река Горбиячин. Верхний лландовери.

Диагноз. Кораллы одиночные. В периферической зоне развит стереоплазматический ободок. На его внутренней поверхности, равно как и на краевых диссепиментах, наблюдаются септальные шпики. Днища неполные.

З а м е ч а н и я. В состав семейства *Ketophyllidae* данные формы включены на основании шиповидного по своей природе септального аппарата и плеонофорных горизонтальных элементов скелета. Соотношение нового рода с представителями других генетически близких одиночных кетофиллид следующее: от *Dentilasma* Ivnsk. отличается тем, что в скелете видов *Spinolasma* на всех стадиях присутствуют отчетливый ободок из стереоплазмы, септальные шипы и зона мелких диссепиментов; от *Ketophyllum* Wdkd — отсутствием септальных лейст, группировки днщ в пучки, а также сравнительно широким маргинальным ободком из стереоплазмы.

В состав нового рода, вероятно, должен быть также включен *Dokophyllum parvum* Nikol., 1949 из силурийских отложений Северного Урала.

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 силур Сибирской платформы и возможно Урала.

Spinolasma crassimarginalis gen. et sp. nov.

Табл. XXXIX, фиг. 3. Рис. 77

Т и п в и д а: экз. 236/4 в музее ИГиГ СО АН СССР, р. Горбиячин, верхний лландовери.

Д и а г н о з. На периферии наблюдаются 3—5 рядов мелких диссепиментов. Система неполных днщ вогнутая.

В н е ш н я я ф о р м а. Одиночные трохоидные кораллы, покрытые продольно ребристой эпитекой. Рубцы прикрепления не известны. Размеры типичного экземпляра (наибольшего из имеющихся в коллекции): высота вдоль выпуклой стороны — 62 мм, вдоль вогнутой — 23 мм, диаметр чашки — 40 мм. Форма чашки бокалообразная с отвесными стенками, острыми краями и слабо вогнутым дном.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Периферическая стереозона построена следующим образом. Внутрь от эпитеки отходят довольно короткие (не более 2 мм) шипики, среди которых намечаются элементы двух порядков. В основании шипов развита волокнистая стереоплазма, обволакивающая их периферические окончания (рис. 77). При изменении диаметра коралла от 10 до 15 мм общее количество септальных элементов достигает 36—?70. Иногда небольшие стереоплазматические корки и шипики встречаются на внутренней поверхности краевых диссепиментов.

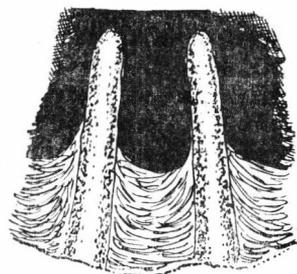


Рис. 77. Строение периферического ободка у *Spinolasma crassimarginalis* sp. n. р. Горбиячин (451).

Днища неполные, изогнутые, на периферии приподнятые вверх, в осевой зоне слабо выпуклые или уплощенные, иногда горизонтальные. Маргинальная область сложена мелкими разновеликими диссепиментами (не более 6—8 рядов, чаще меньше), направленными выпуклостью косо в сторону оси коралла.

На ранних стадиях роста скелета диссепименты встречаются спорадически, тогда как септальные шипики и краевой ободок развиты как у зрелых особей. Весьма близкие особенности строения на аналогичных этапах развития наблюдаются у древнейших представителей родов *Dentilasma* Ivnsk и *Cystilasma* Zapf. et Ivnsk.

З а м е ч а н и я. От *S. parvum* (Nicol.) данная форма отличается хорошо развитым диссепиментариумом и более короткими септальными шипами; от морфологически сходного *Stortophyllum uralicum* Nikol., 1949 — отчетливыми краевыми диссепиментами.

Геологический возраст и распространение.
Верхний лландовери Сибирской платформы (бассейн р. Хантайки).
Местонахождение. Река Горбиячин (451).

ПЕРЕЧЕНЬ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ РУГОЗ, ОПИСАНИЯ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В ГЛАВЕ IV

Руч. Потерянный (район Норильска, левый приток р. Омнутах в нижнем течении) в районе истоков. Обн. 43.

Река Каменная (35 км к юго-востоку от Норильска). Обн. 44.

Река Могокта (правый приток р. Хантайки в верхнем течении) в районе устья. Обн. 13.

Река Горбиячин, 66 км от устья. Обн. 451.

Река Нижняя Тунгуска против устья р. Северная. Обн. 100.

Река Летняя, 70 км от устья. Обн. 67.

Озеро Налим (низовья р. Летней). Обн. 543.

Река Сухая Тунгуска, 6 км ниже устья рч. Дьявольской, левый берег. Обн. 734.

Река Бахта, 106 км, от устья. Об. 1004.

Река Нижняя Чунку в нижнем течении. Обн. 34—42, 350, 516 (сборы разных геологов из одних выходов).

Река Подкаменная Тунгуска выше устья р. Столбовая. Обн. 103.

Река Подкаменная Тунгуска ниже устья р. Малой Лебяжьей. Обн. 111.

Река Кулинна (правый приток р. Столбовая в нижнем течении) в районе устья. Обн. 20.

Река Мойеро выше устья р. Мойерокан. Обн. 63—686 (на участке 14 км).

Река Мойерокан в районе устья. Обн. 27а.

Река Майеро, 22 км ниже устья р. Мойерокан. Обн. 69, 70.

Река Маймеча ниже устья р. Кунтыкахы. Обн. 112.

Река Моркока в районе устья р. Кэрэхтээх. Обн. 1818.

Обзорные карты приведены в монографии «Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы» (Ивановский, 1963).

* * *

В 1882 г. крупнейший шведский палеонтолог Г. Линдстрём опубликовал описание нескольких ордовикских и силурийских кораллов с Сибирской платформы по материалам, предоставленным ему И. А. Лопатиным и Ф. Б. Шмидтом. Из установленных этим автором новых видов такие, как *Zaphrentis obesa*, *Z. complanata* и *Acervoularia nixta*, в дальнейшем детально не исследовались и о них можно было судить лишь по приведенным в статье кратким описаниям и изображениям внешнего облика. В последнее время мной просмотрены коллекции кораллов из тех же мест, откуда указаны Линдстрёмом перечисленные формы (рр. Нижняя Тунгуска, Подкаменная Тунгуска, Оленек¹). В результате было установлено, что весьма многочисленные в этих отложениях и внешне практически идентичные установленным Линдстрёмом ругозы более поздними авторами были, по всей вероятности, описаны под новыми видовыми названиями, а именно: *Z. obesa* как *Streptelasma ?electum* Nikolaieva, 1955; *Z. complanata* — *Sireptelasma whittardi* Smith, 1930, а *A. nixta* — *Evenkiella obrutschevi* Soshkina, 1955. Однако, поскольку типы видов Линдстрёма до сих пор еще не переизучены, полное отождествление в данном случае проводить рискованно.

¹ Типотипический материал с р. Оленек любезно предоставлен Б. С. Соколовым.

ЛИТЕРАТУРА¹

- Бендукидзе Н. С. (в печати). К экологии, онтогенезу и систематике представителей верхнемелового рода *Diploctenium* Coldf. В сб.: «Склерактинии мезозоя СССР», М., Изд-во «Наука».
- Бульванкер Э. З. 1952. Кораллы ругоза силура Подольи. ВСЕГЕИ, Госгеолтехиздат.
- Бульванкер Э. З. 1958. Девонские четырехлучевые кораллы окраин Кузнецкого бассейна. ВСЕГЕИ.
- Венюков П. Н. 1899. Фауна силурийских отложений Подольской губернии.— Матер. по геологии России, т. XIX.
- Войновский - Кригер К. Г. 1954. О динамике развития септального аппарата в онтогенезе четырехлучевых кораллов.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXIX, № 5.
- Горский И. И. 1948. Стратиграфическое значение кораллов *Rugosa* на примере верхнепалеозойских коралловых фаун Урала.— Матер. ВСЕГЕИ, палеонт. и стратигр., вып. 5.
- Добролюбова Т. А. 1948. Изменчивость кораллов *Rugosa* филогенетического ряда *Dibunophyllum bipartitum* Mc Coy — *Caninia okensis* Stuck.— Изв. АН СССР, серия биол. № 2.
- Желтоногова В. А. 1960а. Род *Altaga* gen. n. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. I. Госгеолтехиздат.
- Желтоногова В. А. 1960б. Тетракораллы силура. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. II.— Труды СНИИГГиМС, вып. 20.
- Запрудская М. А. и Ивановский А. Б. 1962. Два новых рода силурийских цистифилий (*Rugosa*) с Сибирской платформы.— Труды ВНИГРИ, палеонт. сб. № 5.
- Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. 1955. Фауна ордовика западного склона Среднего Урала.— Труды горно-геол. ин-та Уральск. фил. АН СССР, вып. 23.
- Ивановский А. Б. 1959а. О некоторых силурийских колониальных кораллах с р. Сухая Тунгуска.— Труды СНИИГГиМС, вып. 2.
- Ивановский А. Б. 1959б. К вопросу о систематическом положении ордовикских и силурийских зафрентоидных кораллов.— Докл. АН СССР, т. 125, № 4.
- Ивановский А. Б. 1960а. Систематическое положение и стратиграфическое распространение рода *Paterophyllum* Roßta.— Труды СНИИГГиМС, вып. 8.
- Ивановский А. Б. 1960б. Два новых вида рода *Dinophyllum* Lindstr. из силура Сибирской платформы.— Труды СНИИГГиМС, вып. 8.
- Ивановский А. Б. 1960в. Новые данные о систематике зафрентид ордовика и силура.— Палеонт. ж., № 2.
- Ивановский А. Б. 1960 г. Значение ругоз для стратиграфии силура Сибирской платформы.— Труды СНИИГГиМС, вып. 10.
- Ивановский А. Б. 1961а. Некоторые *Streptelasmatida* среднего и верхнего ордовика с р. Подкаменная Тунгуска.— Труды СНИИГГиМС, вып. 15.
- Ивановский А. Б. 1961б. Филогения семейства *Lykophyllidae* Wedekind.— Труды СНИИГГиМС, вып. 15.
- Ивановский А. Б. 1961в. Некоторые данные о ругозах семейства *Calostylidae* — Палеонт. ж., № 2.
- Ивановский А. Б. 1962а. Элементы девонской фауны в силуре Сибирской платформы.— Труды СНИИГГиМС, вып. 23.
- Ивановский А. Б. 1962б. Два новых рода силурийских ругоз.— Труды СНИИГГиМС, вып. 23.
- Ивановский А. Б. 1962в. К вопросу о стратиграфическом расчленении ордовика и силура по ругозам.— Докл. АН СССР, т. 145, № 6.
- Ивановский А. Б. 1963. Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы. Изд-во АН СССР.

¹ В настоящем списке, помимо цитированных в тексте, приведены все известные автору работы, касающиеся ордовикских и силурийских ругоз.

- Ильина Т. Г. 1963. Новые данные о происхождении шестилучевых кораллов.— Докл. АН СССР, т. 148, № 1.
- Искюль Н. В. 1957. Кораллы с Подкаменной Тунгуски.— Труды Геол. муз. им. А. П. Карпинского, т. I.
- Кальо Д. Л. 1956а. Роды *Primitophyllum* gen. n. и *Zeolasma* gen. n. ВСЕГЕИ. Матер. по палеонтологии.— Труды Ин-та геологии АН ЭССР, т. I.
- Кальо Д. Л. 1956б. О стрептелазмидных ругозах прибалтийского ордовика.— Труды Ин-та геологии АН ЭССР, т. I.
- Кальо Д. Л. 1958а. К систематике рода *Streptelasma* Hall; описание некоторых новых тетракораллов.— Труды Ин-та геологии АН ЭССР, т. II.
- Кальо Д. Л. 1958б. *Codoporphylloidea* ордовика и лландовери Прибалтики.— Ежег. об-ва естествоисп. при АН ЭССР, т. 50.
- Кальо Д. Л. 1958в. Наблюдения над зависимостью внешней формы ругоз от условий среды.— Природа Эстонии, № 2.
- Кальо Д. Л. 1958г. Некоторые новые и малоизвестные ругозы Прибалтики.— Труды Ин-та геологии АН ЭССР, т. III.
- Кальо Д. Л. 1960. Некоторые вопросы развития ордовикских тетракораллов.— Труды Ин-та геологии АН ЭССР, т. V.
- Кальо Д. Л. 1961. Дополнения к изучению стрептелазмид ордовика Эстонии.— Труды Ин-та геол. АН ЭССР, т. VI.
- Кальо Д. Л. и Рейман В. М. 1958. Два новых вида рода *Calostylis* из нижнего силура Эстонии.— Труды Ин-та геологии АН ЭССР, т. II.
- Лаврусевич А. И. 1959. Новый род *Chavsakia* из лудловских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области.— Изв. отд. естеств. наук АН Тадж. ССР, вып. I (28).
- Лаврусевич А. И. 1960. *Holmophyllum* с чешуйчатой эпитекой из силура Зеравшано-Гиссарской горной области.— Докл. АН Тадж. ССР, т. III, № 4.
- Лебедев Н. А. 1892. Верхнесилурийская фауна Тимана.— Труды геол. комитета, т. XII, № 2.
- Николаева Т. В. 1936. Верхнесилурийские кораллы Колымского района.— Матер. по изучению Охотско-Колымского края, серия геол. и геоморф., вып. 4.
- Николаева Т. В. 1949. Ругозы. Атлас руков. форм ископаемых фаун СССР, т. II. Силур. Госгеолтехиздат.
- Николаева Т. В. 1955. *Rugosa*. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы. Госгеолтехиздат.
- Николаева Т. В. 1960. Род *Neobrachyelasma* gen. n. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. I. Госгеолтехиздат.
- Основы палеонтологии. 1962. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви. Изд-во АН СССР.
- Павлова А. П. 1962. О находке представителей рода *Fasciphyllum* в лудловских отложениях Тянь-Шаня.— Изв. АН Кирг. ССР, серия естеств. и техн. наук, т. 4, вып. 7.
- Прантл Ф. 1951. Роды *Endophyllum* E.-H. и *Spongophyllum* E.-H. в чешском силуре и девоне. Сб. Центр. геол. ком. ЧСР, Отд. палеонт. т. XVIII.
- Рейман В. М. *Sclerophyllum* gen. n. ВСЕГЕИ, Матер. по палеонтол. Новые семейства и роды.
- Рейман В. М. 1958. Новые ругозы из верхнеордовикских и лландоверийских отложений Прибалтики.— Труды Ин-та геологии АН ЭССР, т. II.
- Ружковская М. 1962. Верхнесилурийские *Tetracoralla* из жепинских слоев в разрезе Лэнжице белч (Свентокшиские горы).— Inst. Geol. Pol., bull. 174, t. 5.
- Рухин Л. Б. 1938. Нижнепалеозойские кораллы и строматопоры восточной части бассейна р. Колымы.— Матер. к изуч. Колымско-Индибирского края, серия 2. Геология и геоморфология, вып. 10.
- Смеловская М. М. 1963. Ругозы нижнего силура. Стратиграфия и фауна палеозойских отложений хребта Тарбагатай. Госгеолтехиздат.
- Соколов Б. С. 1946. Стратиграфические и зоогеографические особенности коралловой фауны силура зап. окраины Сибирской платформы.— Докл. АН СССР, т. 54, № 9.
- Соколов Б. С. 1950. Силурийские кораллы запада Сибирской платформы. Вопросы палеонтол., т. I.
- Соколов Б. С. 1955. Табуляты палеозоя европейской части СССР. Введение. Гостептехиздат.
- Соколов Б. С. 1960. Пермские кораллы юго-восточной части Омолонского массива.— Труды ВНИГРИ, вып. 154.
- Сошкина Е. Д. 1937. Кораллы верхнего силура и нижнего девона восточного и западного склонов Урала.— Труды ПИН, т. VI, вып. 4.
- Сошкина Е. Д. 1941. Систематика среднедевонских *Rugosa* Урала.— Труды ПИН АН СССР, т. X, вып. 4.
- Сошкина Е. Д. 1947а. Типы почкования у силурийских и девонских кораллов ругоза.— Докл. АН СССР, т. 55, № 6.
- Сошкина Е. Д. 1947б. О систематике силурийских и девонских кораллов ругоза.— Докл. АН СССР, т. 55, № 8.

- Сошкина Е. Д. 1947в. Основные моменты развития пузырчатых кораллов группы *Cystiphora*.— Докл. АН СССР, т. 56, № 1.
- Сошкина Е. Д. 1948. Изменчивость внешних признаков девонских и силурийских кораллов.— Изв. АН СССР, серия биол., № 2.
- Сошкина Е. Д. и Добролюбова Т. А. 1941. Эволюция кораллов *Rugosa*.— Изв. АН СССР, отд. биол. наук, № 1.
- Сошкина Е. Д. (Е. А. Иванова, Е. Д. Сошкина и др.). 1955. Фауна ордовика и готландия с р. Подкаменной Тунгуски, ее экология и стратиграфическое значение.— Труды ПИН АН СССР, т. 56.
- Степанов П. И. 1908. Верхнесилурийская фауна из окрестностей оз. Балхаш.— Зап. Мин. об-ва, 2 серия, ч. 46, вып. 1.
- Стрельников С. И. 1963. О микроструктуре септального аппарата некоторых силурийских тетракораллов.— Палеонт. ж., № 3.
- Сытова В. А. 1952. Кораллы семейства *Cyphophyllidae* из верхнего силура Урала. Труды ПИН АН СССР, т. XL.
- Фомичев В. Д. 1953. Кораллы *Rugosa* и стратиграфия средне- и верхнекаменноугольных и пермских отложений Донецкого бассейна. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат.
- Черепнина С. К. 1960. Ругозы ордовика. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области.— Труды СНИИГГиМС, вып. 19.
- Черепнина С. К. 1962. О новом роде тетракораллов из ордовикских отложений Горного Алтая.— Труды СНИИГГиМС, вып. 23.
- Черкесов В. Ю. 1932. Верхнесилурийские кораллы *Rugosa* на Новой Земле.— Труды Геол. ин-та АН СССР, т. I.
- Чернышев Б. Б. 1941. О некоторых верхнесилурийских кораллах Восточного Верхоянья.— Труды Арктич. ин-та, т. 158.
- Чернышев Ф. Н. 1887. Фауна нижнего девона западного склона Урала.— Труды Геол. ком., т. III, № 8.
- Чернышев Ф. Н. 1893. Фауна нижнего девона восточного склона Урала.— Труды Геол. ком., т. IV, № 3.
- Штейнманн Г. 1909. Введение в палеонтологию (перевод с нем. изд. 1903). Томск.
- Юй Чан-мин. 1960. Позднеордовикские кораллы Китая.— *Acta paleont. Sinica*, v. 8, № 2.
- Яковлев Н. Н. 1911. Существуют ли коралловые рифы в палеозое. — Изв. Геол. ком., т. 30.
- Яковлев Н. Н. 1913. О некоторых результатах новейших исследований коралловых рифов Индийского океана и Красного моря.— Изв. Геол. ком., т. 32.
- Яковлев Н. Н. 1945. Первичные факторы в развитии коралловых полипов *Zoantharia*.— Докл. АН СССР, т. XIVIII, № 6.
- Яковлев Н. Н. 1956. Организм и среда. Изд-во АН СССР.
- Alexander F. E. S. 1947. On *Phaulactis versatilis* sp. n. From the English Upper Silurian.— *Ann. Mag. Nat. Hist.* (II), 14.
- Alloiteau J. 1952. *Madreporaria*. Dans «*Traité de Paleontologie*», t. I. Paris.
- Amshen T. W. 1949. Stratigraphy and Paleontology of the Brownsport Formation (Silurian) of Western Tennessee. *Mus. Nat. Hist. Yale Univ.*, Bull. 5.
- Bassler R. S. 1915. Bibliographic Index of American Ordovician and Silurian Fossils.— *Smithson Inst. U. S. Nat. Mus. Bull.* 92.
- Bassler R. S. 1932. The Stratigraphy of the Central Basin of Tennessee. State of Tennessee Dept. Educ. Div. *Geol. Bull.*, XXXVIII.
- Bassler R. S. 1937. The Palaeozoic *Rugosa* Coral Family *Paleocyclusidae*.— *J. Paleont.*, v. 11.
- Bassler R. S. 1950. Faunal Lists and Descriptions of Paleozoic Corals.— *Geol. Soc. Amer.*, Mem. 44.
- Beklemischev W. N. 1958. Grundlagen der vergleichenden Anatomie der Wirbellosen. Bd. I.— *Deutsch. Verl. Wiss.*, Berlin.
- Billings E. 1858a. Report for the Year 1857 of E. Billings, Esq. Paleontologist, addressed to Sir W. E. Logan.— *Geol. Surv. Canada. Rep. Progr.*, 1857.
- Billings E. 1858b. New Genera and Species of Fossils From the Silurian and Devonian Formation of Canada.— *Canad. Nat. Geol.*, III (6).
- Billings E. 1862—1865. New Species of Fossils from Different Parts of the Lower Middle and Upper Silurian Rocks of Canada.— *Geol. Surv. Canada*, I (2).
- Billings E. 1865—1874. Palaeozoic Fossils. V. I—II.
- Billings E. 1866. Catalogue of the Silurian Fossils of Anticosti. N. Y.
- Brown T. C. 1909. Studies on the Morphology and Development of Certain Rugose Corals.— *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, v. 19, 3, pt. 1.
- Butler A. I. 1934. On the Silurian Corals *Spongophylloides grayi* (Edwards et Haime) and *Spongophylloides pusillus* sp. n.— *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10), 13.
- Butler A. I. 1935. On the Silurian Coral *Cyathaxonia siluriensis* McCoy.— *Geol. Mag.*, 72.
- Butler A. I. 1937. A New Species of *Omphyma* and some remarks on the *Pycnactis* — *Phaulactis* Group of Silurian Corals.— *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10), 19.

- Castelnau F. de. 1843. Essai sur le système silurien de l'Amérique septentrionale. Paris.
- Chapman E. 1893. On the Corals and Coralliform Types of Palaeozoic Strata.— Trans. Roy. Proc. Canada, 10 (4).
- Chapman E. 1920. Palaeozoic Fossils of Eastern Victoria. Pt. IV. Rec. Geol. Surv. Victoria, v. 4, pt. 2.
- Cox I. 1937. Arctic and Some Other Species of *Streptelasma*.— Geol. Mag., v. LXXIV.
- Crook K. A. W. 1955. *Mazaphyllum* a New Cystiphyllid Coral From the Silurian of New South Wales.— J. Paleont., 29.
- Dana J. 1846. Genera of Fossil Corals of the Family Cyathophyllidae.— Amer. J. Sci. Arts, (2) 1.
- Dollfuss M. 1875. Observations critiques sur la classification des Polypiers palaeozoïques.— C. r. Acad. sci., t. 80.
- Duncan H. 1956. Ordovician and Silurian Coral Faunas of Western United States.— U. S. Geol. Surv., Bull. 1021-F.
- Duncan H. 1957. *Bighornia* a New Ordovician Coral Genus.— J. Paleont., v. 31, No 3.
- Dybowski W. N. 1873a. Monographie der Zoantharia Sclerodermata rugosa aus der Silurformation Estlands, Nord-Livlands und der Insel Gotland.— Arch. Naturk. Liv-Ets.-u. Kurlands, Ser. 1, 5. Dorpat.
- Dybowski W. N. 1873b. Beschreibung zweier aus Oberkuzendorf stammenden Arten der Zoantharia rugosa.— Zeitschr. Dtsch. geol. Ges., XV.
- Eichwald E. 1855—1861. *Lethea rossica* ou paléontologie de la Russie.— Ancienne période, v. 1. St. Petersburg.
- Etheridge R. 1899. On the Corals of the Tamworth District, Chiefly From the Moore Creek and Moolomol Limestones.— Rec. Geol. Surv. NSW, VI (3).
- Etheridge R. 1907. A Monograph of the Silurian and Devonian Corals of New South Wales. Pt. 2. The Genus *Tryplasma*.— Mem. Geol. Surv. NSW, v. 13.
- Etheridge R. 1908. An Undescribed Australian Cystiphyllid — *Mictocystis* — From the Upper Silurian Rocks of the Mount Canobolas District.— Rec. Austr. Mus., 7.
- Etheridge R. 1909. *Arachnophyllum* From the *Halysites* Limestone of the Mount Canobolas District, New South Wales.— Rec. Geol. Surv. NSW.
- Etheridge R. 1913. A Very Remarkable Species of *Spongophyllum* From the Upper Silurian Rocks of New South Wales.— Rec. Austral. Mus. X(3).
- Flower R. H. 1961. Montoya and Related Colonial Corals (pt. I). Organisms Attached to Montoya Corals (Pt. II).— New Mexico Bureau of Mines and Miner. Res. Mem. 7.
- Flügel H. 1956. Neue Korallenfaunen aus dem Unterludlow von Graz. — Mitt. naturw. Ver. Steierm., 86.
- Flügel H. 1962. Korallen aus dem Silur von Ozbak-Kuh (NE-Iran).— IB Geol. BA, Bd. 105.
- Foerste A. F. 1909. Fossils From the Silurian Formation of Tennessee, Indiana and Illinois.— Bull. Sci. Lab. Denison Univ., XIV.
- Foerste A. F. 1924. Upper Ordovician Faunas of Ontario and Quebec.— Geol. Surv. Canada. Bull., 138.
- Frech F. 1890. Die Korallenfauna der Trias. Bd. I. Die Korallen der juvavische Triasprovinz.— Palaeontographica, Bd. 37.
- Fromentel E. de. 1861. Introduction a l'Etude des Polypiers fossiles. Paris.
- Goldfuss A. 1826. Petrefacta Germaniae. Bd. 1.
- Grabau A. W. 1913. Principles of Stratigraphy. New York.
- Grabau A. W. 1922. Palaeozoic Corals of China, pt. I. Tetrseptata. Palaeontologia Sinica. Ser. B, v. 2, fasc. 1.
- Grabau A. W. 1928. Palaeozoic Corals of China. I. Tetrseptata.— Palaeontologia Sinica. Ser. B, v. 2, fasc. 2.
- Grabau A. W. 1930. Corals of the Upper. Silurian *Spirifer tingi* Beds of Kweichow.— Bull. Geol. Soc. China, v. 9, N 3.
- Grove B. H. 1934. Studies in Paleozoic Corals.— Amer. Midl. Nat., v. XV, No 2.
- Grubbs D. M. 1939. Fauna of the Niagaran Nodules of the Chicago Area.— J. Paleont., 13, № 6.
- Hadding A. 1950. Silurian Reefs of Gotland.— J. Geol., 58.
- Haeckel E. 1866. Generale Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der Formenwissenschaft, mechanisch begründet durch die von Gh. Darwin reformirte Descendenztheorie. 2 Bd. Berlin.
- Haeckel E. 1896. Systematische phylogenie. Berlin.
- Hall J. 1847—1852. Natural History of New York. Pt. IV. Paleontology of New York, v. I, 1847; v. II, 1852, Albany.
- Hall J. 1882—1883. Fossil Corals of the Niagara and Upper Helderberg Groups. 12-th Ann. Rept. Dep. Geol. Nat. Hist. Indiana.
- Heritsch F. 1915—1917. Untersuchungen zur Geologie des Paläozoikum von Graz. 1 Teil — Die Fauna und Stratigraphie der Schicht mit *Heliolites Barrandii*. Penschriften d. Kais. Acad. d. Wissensch. in Wien. Matem. Naturw. Kl. Bd. 92 u. 94.
- Hill D. 1935. British Terminology for Rugosa corals.— Geol. Mag. LXXII.
- Hill D. 1936. British Silurian Rugosa Corals with Acahthine Septa.— Phil. Trans. Roy. Soc. London, ser. 13, N 534, 226.

- Hill D. 1937. Type Specimens of Palaeozoic Corals from New South Wales.— *Geol. Mag.* LXXIV, № 874.
- Hill D. 1938—1941. The Carboniferous Rugose Corals of Scotland.— *Palaeont. Soc. Mon* (London).
- Hill D. 1940a. The Silurian Rugosa of the Yass-Bowling District New South Wales.— *Proc. Linn. Soc. NSW*, LXV, pt. 3—4.
- Hill D. 1940b. The Corals of the Garra Beds. Molong District New South Wales. *J. Proc. Roy. Soc. NSW*, LXXIV.
- Hill D. 1942. Some Tasmanian Palaeozoic Corals.— *Pap. Roy. Soc. Tasm.*
- Hill D. 1943. A Re-interpretation of the Australian Palaeozoic Record, Based on a Study of the Rugose Corals.— *Proc. Roy. Soc. Queensl.* 54.
- Hill D. 1951. The Ordovician Corals.— *Proc. Roy. Soc. Queensl.*, v. 62, N 1.
- Hill D. 1953. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 2. Some Rugose and Tabulate Corals.— *Saertr. av. Norsk. geol. tid.* 31.
- Hill D. 1954. Coral Faunas from the Silurian of New South Wales and the Devonian of Western Australia.— *Comm. Austral. Depart. Nat. Devel. Bur. Min. Res.*, *Geol. and Geoph. Bull.* 23.
- Hill D. 1956. Rugosa in «*Treatise of Invertebrate Paleontology*», Pt. F. Kansas.
- Hill D. 1958. Distribution and Sequence of Silurian Coral Fauna.— *Proc. Roy. Soc. NSW*, v. 92, pt. IV.
- Hill D. 1959. Some Ordovician Corals from New Mexico, Arizona and Texas. State Bureau of Mines and Miner.— *Res. New. Mex. Inst. Bull.* 64.
- Hill D. 1960. Possible Intermediates between Alcyonaria. Tabulata and Rugosa and Hexacoralla.— *Rep. Intern. Geol. Congr.*, XXI Sess. pt. XXII, Intern. Pal. Un.
- Hill D. 1961. On the Canadian Ordovician Corals, *Palaeophyllum rugosum*. *Bull. and Nyctopora billingsii* Nicholson.— *Geol. Surv. Canada, Bull.* 80.
- Hill D. and Butler A. J. 1936a. *Cymatolasma* a New Genus of Silurian Rugosa Corals.— *Geol. Mag.*, LXXIII.
- Hill D. and Butler A. J. 1936b. Report of «Coral Reef» Meching at Wenlock Edge, the Dubley District and the Oxford District.— *Proc. Geol. Ass.* 47.
- Hisinger W. 1831. *Anteckningar i Physik och Geognosie under resor uti Sverige och Norrige*. Stockholm.
- Hisinger W. 1837—1841. *Lethea Svecica seu Petrificata Sveciae iconibus et characteribus illustrata*. Stockholm.
- Holmes M. 1887. The Morphology of the Carinae Upon the Septa of Rugosa Corals. Bradley whidden, Boston.
- International code of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology, 1961, London.
- Jones O. A. 1929. On the Coral Genera *Endophyllum* Edw. et Haime and *Spongophyllum* Edw. et H.— *Geol. Mag.* LXVI (776).
- Jones O. A. 1932. A Revision of the Australian Species of the Corals Genus *Spongophyllum* E. a. H. and *Endophyllum* E. a. H. with a Note on *Aphrophyllum* Smith.— *Proc. Roy. Soc. Queensl.*, 44 (4).
- Jones O. A. 1936. On the Silurian Corals: *Cyathophyllum shearsbyi* and *Heliophyllum yassense*. *Queensl. Mus. Mem.* 11.
- Jones O. A. and Hill D. 1940. The Heliolitidae of Australia with a Discussion of the Morphology and Systematic Position of the Family.— *Proc. Roy. Soc. Queensl.*, v. 51, N 12.
- Kato M. 1963. Fine Sceletal Structures in Rugosa.— *J. Fac. Sci.*, Univ. Hokkaido, Ser. IV, v. XI, N 4.
- Kiær I. 1899. Die Korallenfaunen der Et. 5 des norwegischen Silursystem. Stuttgart.
- Kjerulf T. 1865. Veiviser ved geologiske excursions i Christiania Omegn. Christiania.
- Koch G. 1882. Mitteilungen über die Structur v. *Pholidophyllum lovenii* E. et H. und *Cyathophyllum* sp. aus Konieprus. *Palaeontogr.* Bd. 28.
- Kunth A. 1871. Beiträge zur Kenntniss fossilen Korallen.— *Zeitschr. Dtsch. geol. Ges.* 21.
- Lambe L. 1900—1901. A Revision of the Genera and Species of Canadian Palaeozoic Corals. *Contrib. to Canad. Pal.*, *Geol. Surv. Canada*, v. IV, pt. I—II.
- Lang W. D. 1917. Homeomorphy in Fossil Corals.— *Proc. Geol. Ass. London*, v. 28.
- Lang W. D. 1926. *Naos pagoda* (Salter) the Type of a New Genus of Silurian Corals.— *Quart. J. Geol. Soc.*, XXXII, pt. 3.
- Lang W. D. and Smith St. 1927. A Critical Revision of the Rugosa Corals Described by W. Lonsdale in Murchison's «*Silurian System*».— *Quart. J. Geol. Soc. London*, v. LXXVIII.
- Lang W. D. and Smith St. 1934. Ludwig's «*Korallen aus Paläolithischen Formation*» and the Genotype of *Disphyllum* de Fromentel.— *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10), 13.
- Lang W. D. and Smith St. 1935. On the Genotype of *Columnaria* Goldfuss.— *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 10 (XVI).
- Lang W. D. and Smith St. 1939. Some New Generic Names For Palaeozoic Corals.— *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 11 (III).
- Lang W. D., Smith St. and Thomas H. D. 1940. Index of Palaeozoic Coral Genera. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*.

- Lecompte M. 1952. Madreporaires paleozoiques. Dans «Traite de Paleontologie». Ed. J. Piveteau, t. 1.
- Lewis H. P. 1934. The Occurrence of Fossiliferous Peebles of Salopian Age in the Peel Sandstone.— Summ. Prog. Geol. Surv. Great Brit. for 1933, pt. Z.
- Lindström G. 1866. Nagra iagttagelser öfver Zoantharia rugosa. Svenska vet. Akad. Öfvers. af Förh. Arg. 22 (for 1865).
- Lindström G. 1868. On tvenne nya öfersiluriska koraller fran Gotland.— Öfvers. Kongl. Vet. Akad. Förh., XXV, 8.
- Lindström G. 1871. On Some Operculated Corals. Silurian and Recent.— Geol. Mag., (1), VIII.
- Lindström G. 1873. Förteckning pa svenska under-siluriska koraller.— Öfvers. Vet. Akad., förh. 30 (IV).
- Lindström G. in Angelin N. 1880. Fragmenta silurica.— Acad. Regiae Sci. Svecicae. Stockholm.
- Lindström G. 1882a. Silurische Korallen aus Nord-Russland und Sibirien.— Bih. till Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. VI, No 181.
- Lindström G. 1882b. On de palaeozoiska formationernas operkelhärande Koraller.— Bih. till Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. VII, N 4.
- Lindström G. 1882c. Anteckningar on siluriargen pa Carlsöarne.— Öfvers. Kongl. Vet. Akad. Förh., XXXIX (3).
- Lindström G. 1883a. Index to the Generic Names Applied to the Corals of the Palaeozoic Formations.— Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. 8 (9).
- Lindström G. 1883b. Obersilurische Korallen von Tshan-tien. In Richthofen «China», v. IV.
- Lindström F. 1884a. Über *Rhizophyllum gervillei* Bayle aus dem Altai.— Verh. Russ. Min. Ges. Ser. 2, 19.
- Lindström G. 1884b. On *Palaeocyclus fletcheri* Edw. H. Geol. Mag. (3), 1.
- Lindström G. 1889. Über die Gattung *Prisciturben* Kunth. Bih. till Svenska Vet. Akad. XV, IV (9).
- Lindström G. 1895. On the «*Corallia Baltica*» of Linnaeus.— Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. LII, N 9.
- Lindström G. 1896. Beschreibung einiger obersilurischen Korallen aus der Insel Gotland. Bih. till Svenska Vet. Akad. Handl. XXI, IV (7).
- Linnaeus C. 1745. Dissertatio *Corallia Baltica* Quam... submittit Henricus Fougt. Uppsala.
- Lonsdale W. in Murchison R. J. 1839. The Silurian System. London.
- Lonsdale W. 1845. Description of Some Characteristic Corals of Russia. Append to the Geology of Russia in Europa and the Ural Mountains by R. J. Murchison, E. H. Verneuil a. A. Keyserling, v. 1, London.
- Lowenstam H. A. 1950. Niagaran Reefs of the Great Lakes Area.—J. Geol., 58.
- Ludwig R. 1865—1866. Corallen aus paläolithischen Formationen. Palaeontographica, v. XIV.
- McCoy F. 1850. On Some Genera and Species of Silurian Radiata in the Collection of the University of Cambridge. — Ann. Mag. Nat. Hist. (2), VI.
- McCoy F. 1851. Description of the British Palaeozoic Fossils of the Geological Museum of the Univ. of Cambridge, pt. 2. London.
- McCoy F. 1862. A Synopsis of the Silurian Fossils of Ireland, Collected by... R. Griffiths. Dublin (1846).
- Meyer G. 1881. Rugose Korallen aus ost- und westpreussische Diluvialgeschiebe. Schrift. Phys. Gesellsch. Königsberg.
- Milne-Edwards H. et Haime J. 1848. Recherches sur les Polypiers; Mem. 1. Observations sur la développement des Polypier en général.—Ann. Sci. Nat., Sér. 3, Zool., v. 9.
- Milne-Edwards H. et Haime J. 1849. Memoire sur les Polypiers.— Compt. rend. Acad. Sci. Paris, XXIX.
- Milne-Edwards H. et Haime J. 1850. A Monograph of the British Fossil Corals. Introduction. Palaeontogr. Soc. London.
- Milne-Edwards H. et Haime J. 1851. Monographie des polypiers fossiles des terrains palaeozoiques.— Arch. Mus. v. 5. Paris.
- Milne-Edwards H. et Haime J. 1854. A Monograph of the British Fossil Corals. Pt. V. Corals of the Silurian Formation. Paleontol. Soc. London.
- Milne-Edwards H. et Haime J. 1857—1860. Histoire naturelle des coralliaires. Paris, t. I (1857), t. II (1857), t. III (1860). Atlas (1857).
- Minato M. 1961. Ontogenetic Study of Some Silurian Corals of Gotland. Acta Univ. Stockholm. Stockholm Contrib. in Geol., v. VIII, 4.
- Moore R. C., Lalicker C. G. and Fischer A. G. 1952. Invertebrate Fossils. NY, Toronto, London.
- Münster G. 1839. Beiträge zur Petrefactenkunde. Heft. 1. Bayreuth.
- Nelson S. J. 1959. Guide Fossils of the Red River and Stony Mountain Equivalent (Ordovician).— J. Alberta Soc. Petrol. Geol., 7.
- Neumayr M. 1889. Die Stämme des Thierreiches. Bd. I. Wien.

- Nicholson H. A. 1874. On *Duncanella*, a New Genus of Palaeozoic Corals.— Ann. Mag. Nat. Hist. (4), XIII.
- Nicholson H. A. 1874—1875. Report Upon the Palaeontology of the Province of Ontario. Toronto.
- Nicholson H. A. 1875a. On *Favistella stellata* and *Favistella calicina* with Notes on the Affinities of *Favistella* and Allied Genera.— Geol. Mag., II (2).
- Nicholson H. A. 1875b. Description of the Corals of the Silurian and Devonian System.— Rept. Geol. Surv. Ohio, II; Geol. and Paleontol., pt. 2.
- Nicholson H. A. 1879. A Manual of Palaeontology, v. I. Edinburgh and London.
- Nicholson H. A., R. Etheridge jun. 1878. A Monograph of the Silurian Fossils of the Girvan District in Ayrshire, v. I. Edinburgh and London.
- Nicholson H. A. and R. Lydekker. 1889. A Manual of Paleontology, III Ed., v. 1., chap. 13. Coelenterata.
- Nicholson H. A. and J. Thomson. 1876. Descriptions of Some New or Imperfectly Understood Forms Palaeozoic Corals.— Proc. Roy. Soc. Edinburgh, v. 9, N 95.
- Ogilvie M. 1896. Microscopic and Systematic Study of Madreporarian Types of Corals.— Phil. Trans. Roy. Soc. London (B), 187.
- Okulitch V. J. 1938. Some Black River Corals.— Trans. Roy. Soc. Canada, sect. 4, v. 32.
- Okulitch V. J. 1939. Evolutionary Trends of Some Ordovician Corals.— Trans. Roy. Soc. Canada, sect. 4, v. 33.
- Okulitch V. J. 1943. The Stony Mountain Formation of Manitoba.— Roy. Soc. Canada, Ser. 3, sect. 4, v. 37.
- Oliver W. A. 1962. Silurian Rugose Corals From the Lake Temiscouata, Quebec.— Geol. Surv. Prof. Pap., 430.
- Oliver W. A. 1962. A New Kodonophyllum and Associated Rugose Corals From the Lake Matapedia Area, Quebec.— Geol. Surv. Prof. Pap., 430.
- Oliver W. A. 1963. Redescription of the Three Species of Corals From the Lockport Dolomite in New York.— Geol. Surv. Prof. Pap., 414-G.
- Orbigny A. 1850. Prodrome de Palaeontologie, v. I. Paris.
- Pestana H. R. 1960. Fossils From the Johnson Spring Formation, Middle Ordovician, Independence Quadrangle, California.— J. Paleont., v. 34, N 5.
- Počta Ph. 1902. Anthozoa et Alcyonaires. Dans Système Silurien du Centre de la Bohême, par. J. Barrande, VIII, t. II. Praha.
- Poulsen C. 1941. The Silurian Faunas of North Greenland. II. The Fauna of the Offley Island formation, part. I. Coelenterata Meddelesler om Gronland udgiver og Kommissionen for Videnskabelige Under sølser i Greenland. Bd. 72, N 2.
- Praňtř F. 1939a. Pripěvek k poznání českých silurských korálů (Rugosa).— Fr. České akad., Rozpr. II, sv. 49, č. 14.
- Praňtř F. 1939b. Výstřt rodu *Spongophylloides* Meyer v českém siluru.— Tr. české Akad., Rozpr. II, č. 18.
- Praňtř F. 1939c. Some Silurian Rugose Corals From Bohemia.— Bull. inter. de l'Acad. des Sci. de Bohême.
- Praňtř F. 1940. Výstřt rodu *Xylodes* Lang. a. Smith (Rugosa) v. českém siluru.— Tr. české Akad., Rozpr. č. 3.
- Praňtř F. 1941. Eine Revision der *Cystiphyllum* — Arten aus dem böhmischen Silur.— Mitteil. der Tschechischen Akad. Wiss.
- Praňtř F. 1957. O rodu *Helminthidium* Lindström z českého siluru (Rugosa). Sbornik Ustr. Ustavu geol. Sv. XXIII, 1956, odd. paleon. Praha.
- Regnéř G. 1941. On the Siluro-Devonian Fauna of Chöl-tagh, Eastern Tien-shan. Pt. I. Anthozoa.— Rep. Sci. Exped. NW Provinces of China V Invert. Palaeont., 3.
- Römer C. F. 1861. Die fossile Fauna der Silurischen Diluvial-Geschiebe von Sadewitz bei Oels in Nilder-Schlesien. Breslau.
- Römer C. F. 1883. Lethaea palaeozoica. Bd. I. Stuttgart.
- Römer F. A. 1860. Die Silurische Fauna des westlichen Tennessee. Breslau.
- Röming C. 1876. Palaeontology of Lower Peninsula, v. III, pt. II. Geol. Surv. of Michigan.
- Rožkowskř M. 1946. The Silurian Rugosa Corals From Podolia, pt. I.— Ann. Soc. Geol. Pologn., 16.
- Ryder T. A. 1926. *Pynactis*, *Mesactis*, *Phaulactis* gen. n. *Dinophyllum* Lind.— Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, v. 18.
- Salé A. 1910. Contribution a l'étude du polypiers Carb. Belge. Legenge *Caninia*. Nouv. Mem. Soc. Geol. Paléont., Lyc. Mem. 3.
- Sanford W. G., 1939. A Review of the Families of Tetracorals.— Amer. J. Sci. CCXXXVII, Pt. 1—2.
- Scheffén W. 1933. Die Zoantharia Rugosa des silurs auf Ringerike im Oslogbiet. Oslo.
- Schindewolf O. H. 1930. Ueber die Symmetrie der Steinkorallen.— Palaeont. Zeitschr., Bd. 12.
- Schindewolf O. H. 1931. On the Genotype and Septal Development of the Coral Genus *Petraia* Münster.— Quart. J. Geol. Soc. London, v. LXXXVII.

- Schindewolf O. H. 1940. «Konvergenzen» bei Korallen und Ammonoiten. Fortschritte der Geologie und Paläontologie, H. 41.
- Schindewolf O. H. 1941. Zur Kenntnis der Heterophylliden, einer einigentlich paläozoischen Korallengruppe.— Pal. Zeitschr., Bd. 22, N 3—4.
- Schindewolf O. H. 1950. Grundlagen und Methoden der paläontologischen Chronologie. 3 Aufl., VIII. Berlin.
- Schlotheim E. von. 1820. Die Petrifactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seine Sammlung... erleuchtet. Gotha.
- Schouppé A. von. 1950. Kritische Betrachtungen zu den Rugosen-Genera des Formerkeises *Tryplasma* Londs.-*Polyorophe* Lindstr.— S. B. Akad. Wiss. Wien., Abt. 1, 159.
- Schouppé A. von. 1951a. Beitrag zur Kenntnis des Baues und der Untergliederung der Rugosen Genus *Syringaxon* Lindstr.— S. B. Akad. Wiss. Wien., Abt. 1, 160.
- Schouppé A. von. 1951b. Kritische Betrachtungen und Revision des Genusbegriffes *Entelophyllum* Wdkd nebst einigen Bemerkungen zu Wedekinds «Kypophyllidae» und «Kodonophyllidae».— S. B. Akad. Wiss. Wien, Abt. 1, (160).
- Schouppé A. von. 1954. Die Korallenfauna aus dem Paläozoikum von Graz.— Mitt. naturw. Ver. Steierm., 84.
- Schweigge A. F. 1819. Beobachtungen auf Naturhistorischen Reisen. Berlin.
- Semenoff-Tian-Chansky P., Lafuste J., Delga M. D. 1961. Madréporaires du Devonien du Chenoua (Algérie).— Bull. de la Société Géol. de France. er. Ser. 7, t. III, N 3.
- Sherzer W. 1892. A Revision and Monography of the Genus *Chonophyllum*.— Bull. Geol. Soc. Amer., 3.
- Shimer H. W. and Shrock R. 1959. Index Fossils of North America. New York, London.
- Shimizu S., Ozaki K. and Obata T. 1934. Gotlandium Deposits of North—East Korea.— J. of the Shanghai Institute, sect. II, v. 1.
- Shrock R. and Twenhofel W. 1939. Silurian Fossils From Northern Newfoundland.— J. Paleontol., v. 13, N 3.
- Shrock R. and Twenhofel W. 1953. Principles of Invertebrata Paleontology. N. Y.
- Simpsom G. 1900. Preliminary Description of New Genera of Palaeozoic Rugosa Corals.— Bull. New York State Mus., v. 8, N 39.
- Sinclair G. 1961. Notes on Some Ordovician Corals.— Geol. Surv. Canada, Bull. 80.
- Smith St. 1930a. Some Valentian Corals From Shropshire and Montgomeryshire With a Note on a New Stromatoporoid.— Quart. J. Geol. Soc. London, v. LXXXVI, pt. 2.
- Smith St. 1930b. The Calostylidae Roemer, the Family of Rugose Corals with Perforate Septa.— Ann. Mag. Nat. Hist., X (5).
- Smith St. 1933. On *Xylodes rugosum* sp. nov. a Niagaran Coral.— Amer. J. Sci., XXVI.
- Smith St. 1945. Upper Devonian Corals of the Mackenzie River Region.— Geol. Soc. Amer., Spec. paper 59.
- Smith St. and Lang W. D. 1927. On the Silurian Coral *Tryplasma rugosum* (Edw. et H.).— Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, XX.
- Smith St. and Lang D. W. 1931. Silurian Corals.— The Genera *Xiphelasma* gen. n. and *Acerularia* Schweigger with Special Reference to *Tubiporites tubulatus* Schloth. and *Diplophyllum caespitosum* Hall.— Ann. Mag. Nat. Hist. (10), VIII.
- Smith St. and Ryder T. 1927. On the Structure and Development of *Stauria fava* (Linnaeus).— Ann. Mag. Nat. Hist. (9), XX.
- Smith St. and Tremberth R. 1927. *Ptilophyllum* and *Rhyzodes* gen. n. Ann. Mag. Nat. Hist. (9), XX.
- Smith St. and Tremberth R. 1929. On the Silurian Corals *Madrepurites articulatus* Wahlenberg and *Madrepora truncata* Linn.— Ann. Mag. Nat. Hist. (10), III.
- Spjeldnaes N. 1960. A New Silicified Coral From the Upper Ordovician of the Oslo Region.— Nordk. Geol., t. 41.
- Steinmann G. 1903. Einführung in die Palaeontologie. Berlin.
- Strusz D. L. 1961. Lower Palaeozoic Corals From New South Wales.— Paleontology, v. 4, pt. 3.
- Stumm E. C. 1948. The Priority of Dana 1846—1848 Versus Hall 1847 and of Rominger 1876 Versus Hall 1876 (? 1877).— Contr. From Mus. Pal. Univ. Michigan, VII(I).
- Stumm E. C. 1949. Revision of the Families and Genera of the Devonian Tetracorals. Geol. Soc. Amer., mem 49.
- Stumm E. C. 1952. Species of the Silurian Rugose Coral *Tryplasma* From North America.— J. Paleontol., 26.
- Stumm E. C. 1962. Silurian Corals From the Moose River Synclinorium, Maine.— Geol. Surv. Prof. Pap. 430.
- Sugiyama T. 1940. Stratigraphical and Palaeontological Studies of the Gotlandian Deposits of the Kitakami.— Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sandai Japan, Ser. II (Geology), v. XXI, No 2.
- Teichert C. 1937. Ordovician and Silurian Faunas From Arctic Canada. Rep. of the 5h Thule Exped. 1921—1924. The Danish Exped. to Arctic North America in Charge of K. Kvonussen, v. I, No 5.

- Thomas H. D. 1935. Some Aspects of Evolution.—Geol. Sect. Trans. S.-E. Union Sci. Soc., v. XL.
- Ting T. H. 1937. Zur Kenntnis der Gattung «*Goniophyllum*».—Zentralbl. Min. Geol. Paläont. B (10).
- Ting T. H. 1940. Über die Gattung *Stauria* unter besonderer Berücksichtigung der Kreuzsausbildung.—Bull. Geol. Soc. China, v. XX, No 1.
- Torley M. 1933. Über *Endophyllum bowerbanki* E. H.—Z. Dtsch. geol. Ges., Bd. 85, No 8. Treatise on Invertebrate Paleontology. Ed. R. Moore. Pt. F. Kansas. 1956.
- Troedsson G. T. 1929. On the Middle and Upper Ordovician Faunas of North Greenland. Part II. 1928. Meddeleser on Greenland. Bind. LXXXI, N 7, 1929.
- Vollbrecht E. 1928. Die Entwicklung des Septalapparates bei *Semaiophyllum*.—Neues Jb. Min. Geol. Paläont. (B). 59.
- Wang H. C. 1944. The Silurian *Rugosa* Corals of Northern and Eastern Yunnan.—Bull. Geol. Soc. China, XXIV, No 1—2.
- Wang H. C. 1947. New Material of Silurian Rugose Corals From Yunnan.—Bull. Geol. Soc. China, 27.
- Wang H. C. 1948. Note on a Remarkable *Rhizophyllum* Species From the Middle Silurian of Hueitze, Northern Yunnan.—Pal. Soc. China. 2.
- Wang H. C. 1950. A Revision of the *Zoantharia Rugosa* in the Light of Their Minute Skeletal Structures.—Trans. Roy. Soc. London, Ser. B., CCXXXIV (611).
- Wedekind R. 1927. Die *Zoantharia Rugosa* von Gotland (bes. Nordgotland).—Swertes Geol. Unders., Ser. Ca. N 19.
- Wedekind R. 1937. Einführung in die Grundlagen der historischen Geologie I. Mikrobiostratigraphie. Die Korallen- und Foraminiferenzeit. Stuttgart.
- Wedekind R. und Tripp K. 1930. Die Korallenriffe Gotlands.—Zbl. Miner. Geol. Paläont., B.
- Weissermel W. 1894. Die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreussens und des östlichen Westpreussens.—Z. Dtsch. geol. Ges., XLVI.
- Weissermel W. 1897. Die Gattung *Columnaria* und Beiträge zur Stammesgeschichte der Cyathophylliden und Zaphrentiden.—Z. Dtsch. geol. Ges., Bd. 49.
- Weissermel W. 1937. Coelenterata.—Fortschr. Paläontol., Bd. 1.
- Weissermel W. 1939. Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Palaeontologie und Petrographie der Umgegend von Konstantinopol. 3. Obersilurische und devonische Korallen, Stromatoporen und Trepostome von der Prinzeninsel Antirovitha und aus Bithunier.—Abh. preuss. geol. Landes., 190.
- Weissermel W. 1943. Korallen von der Silur — Devon — Grenze aus West- und Mitteldeutschland. Z. Dtsch. geol. Ges., 95.
- Whiteaves J. F. 1884. On some New Imperfectly Characterized or Previously Inrecorded Species of Fossils from the Guelph Formation of Ontario.—Geol. Surv. Canada, Pal. Fossils, III (1).
- Whiteaves J. F. 1892. Contributions to Canadian Palaeontology, v. 1, Toronto.
- Whiteaves J. F. 1895. Systematic List with Preferences of the Fossils of the Hudson River or Cincinnati Formation of Stony Mountain, Manitoba.—Geol. Surv. Canada, Pal. Fossils, v. 3, pt. 2.
- Whiteaves J. F. 1897.—Geol. Surv. Canada, Pal. Fossils, v. 3, pt. 3.
- Whiteaves J. F. 1904. Description of a New Genus and Species of *Rugosa* Corals From the Silurian Rocks of Manitoba. Ottawa Nat., XVIII.
- Whiteaves J. F. 1906a. Revised List of the Fossils of the Gulph Formation of Ontario.—Geol. Surv. Canada, Pal. Fossils, III (4).
- Whiteaves J. F. 1906b. The Fossils of the Silurian (Upper Silurian) Rocks of Keewatin, Manitoba, the North Eastern Shore of Lake Winnipegosis and the Lower Saskatchewan River.—Geol. Surv. Canada, Pal. Fossils, III (4).
- Wilson A. E. 1926. An Upper Ordovician Fauna from the Rocky Mountains, British Columbia.—Geol. Surv. Canada, Bull. 44.
- Yabe H. and Eguchi M. 1944. Discovery of *Pseudomophyma* in the Limestone of Erh-Taokou etc.—Proc. Imp. Acad. Tokyo, 20.
- Yabe H. and Eguchi M. 1945. *Spongophyllum* From the Middle Gotlandian Limestone of Erh-Taokou Near Kirin, Manchuria.—Proc. Imp. Akad. Tokyo, 21.
- Yabe H. and Sugiyama T. 1940. Notes on *Heterophyllia* and *Hexaphyllia*.—Trans. and Proc. Pal. Soc. Japan, 17.
- Yin T. H. 1944. A New *Stauria* From Kueichow.—Bull. Geol. Soc. China, v. XXIV, No 1—2.
- Yü Chang-ming. 1957. On the Occurrence of a New Rugose Coral From the Middle Ordovician of Sinkiang Province, N.-W. China.—Acta Pal. Sinica, v. V, No 2.
- Zittel K. A. 1876. Handbuch der Palaeontologie. Bd. I. Palaeozoologie. München und Leipzig.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Т а б л и ц а I

Фиг. 1. *Streptelasma* ex gr. *corniculum* Hall. Сибирская платформа, р. Столбовая. Граница среднего и верхнего ордовика (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 4$; *b* — поперечное сечение ранней стадии, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Плотно соприкасающиеся в начальные этапы развития септы в процессе роста утончаются. Краевой ободок сохраняется в онтогенезе.

Фиг. 2. *Primitophyllum primum* Kaljo. Ленинградская область. Средний ордовик, горизонты йыхви и кейла. Тип рода. Колл. Д. Л. Кальо.

a, *b* и *в* — последовательная серия поперечных сечений, $\times 4$.

Скелет состоит из сильно утолщенной отложениями стереоплазмы наружной стенки. Спорадические септальные гребни очень близки таковым у аулопорид.

Фиг. 3. *Protozaphrentis minor* Yü. Китай, средний ордовик. Тип рода. Колл. Юй Чан-мина.

a и *b* — последовательные поперечные сечения соответственно средней и зрелой стадий онтогенеза скелета, $\times 10$.

Фиг. 4. *Orthopaterophyllum* sp. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, верхний лландовери. Поперечное сечение, $\times 4$.

Фиг. 5. *Densiphyllum* ex gr. *thomsoni* Dyb. Сибирская платформа, низы верхнего лландовери (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Септы у оси образуют плотную структуру.

Фиг. 6. *Ditocholasma dalmani* (M.-Edw. et H.). Сибирская платформа, р. Мойеро, лландовери. Тип рода *Dalmanophyllum*. Поперечное сечение, $\times 4$ (Ивановский, 1963).

Главная и противоположная септы у оси соединяются. Метасепты группируются в системы.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1. *Leolasma reimani* Kaljo. Эстонская ССР, Раквере, средний ордовик. Горизонты кейла и вазалемма. Тип рода Колл. Д. Л. Кальо.

a — поперечное сечение ранней стадии, $\times 4$; *b* — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 2,5$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Характер исчезновения в онтогенезе септальной стереоплазмы такой же, как у всех стрептелазматид.

Фиг. 2. *Crassilasma simplex* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1962б).

a — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Септы остаются сильно утолщенными на всех стадиях роста скелета на всем своем протяжении. Днища отчетливо выражены.

Т а б л и ц а III

Фиг. 1. *Rhegmaphyllum slitense* Wdkd., р. Днестр, нижний венлок, мукшинский горизонт. Тип рода (?).

Поперечное сечение, $\times 4$.

Септы образуют отчетливый краевой ободок.

Фиг. 2. *Crassilasma brachyelasmaoides* sp. nov. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, верхний лландовери. Тип вида.

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Септы короткие, клиновидные.

Фиг. 3. *Crassilasma* sp. Внешняя форма различных представителей рода, р. Подкаменная Тунгуска, лландовери. Нат. вел.

Представители *Crassilasma* являются одними из наиболее характерных лландоверийских ругозов всего земного шара.

Фиг. 4. *Rectigrewingkia anthelion* (Dyb.). Эстонская ССР, Кырессаре, верхний карадок, горизонт вормси. Тип рода. Колл. Д. Л. Кальо.

Поперечное сечение, $\times 2,5$.

Осевой комплекс зернистый, но еще плотный.

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1. *Kenophyllum subcylindricum* Dyb. Эстонская ССР, низы верхнего ордовика. Тип рода (Кальо, 1958a).

Поперечное сечение, $\times 2$.

Фиг. 2. *Kenophyllum* ex. гр. *subcylindricum* Dyb. Сибирская платформа, нижняя часть верхнего карадока (низы долборского яруса) (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Септы образуют сплошной периферический ободок. Осевой комплекс плотный. Днища не различимы среди стереоплазмы.

Фиг. 3. *Tenuilasma tenue* gen. et sp. nov. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери. Тип рода.

a, b, в — последовательная серия поперечных сечений, $\times 4$; *г* — продольное сечение, $\times 4$.

Стереоплазматические утолщения практически отсутствуют, начиная с самых ранних стадий развития скелета.

Т а б л и ц а V

Фиг. 1. *Pseudophaulactis lykophylloides* Zapr. et Ivnsk. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$. Характерно квадрантное исчезновение по мере роста скелета септальной стереоплазмы. Диссепименты всегда отсутствуют.

Фиг. 2. *P. lasius* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери. Тип вида.

a — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 4$; *b* — поперечное сечение ранней стадии, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Хорошо видна достигающая оси утолщенная кардинальная септа, к которой присоединяются также утолщенные сильно изогнутые метасепты главных секстантов. На ранних стадиях все септы плотно примыкают друг к другу.

Фиг. 3. То же. Сибирская платформа, р. Летняя, верхний лландовери.

Поперечное сечение, $\times 3$. Отчетливо различим общий план расположения извилистых метасепт.

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1. *Pseudophaulactis tenuiseptatum* sp. nov. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери. Тип вида.

a и *b* — поперечные сечения соответственно зрелой и средней стадий развития скелета, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Почти полное исчезновение септальной стереоплазмы происходит, начиная уже с конечных ранних этапов роста скелета.

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1. *Pseudophaulactis crassiseptatus* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхние горизонты верхнего лландовери. Тип вида.

a — поперечное сечение зрелой стадии роста скелета, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Сильно утолщенные отложениями стереоплазмы изогнутые септы наблюдаются вплоть до самых поздних этапов развития.

Фиг. 2. *Zelophyllum intermedium* Wedekind. Восточный склон Урала, р. Ис, силур. Тип рода. Колл. М. В. Шурыгиной.

a — поперечное сечение кораллита, $\times 3$; *b* — продольное сечение части колонии, $\times 3$.

Хорошо различимы широкий сегментированный ободок и полные субгоризонтальные днища.

Т а б л и ц а VIII

Фиг. 1. *Dinophyllum involutum* Lindstr. Сибирская платформа, район Норильска, руч. Потерянный, верхний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение зрелой стадии роста коралла, $\times 4$; *b* — поперечное сечение ранней стадии, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Постоянно наблюдаются тонкие септы, образующие в центре коралла своеобразную осевую структуру. Хорошо различима кардинальная фосула.

Фиг. 2. *Tripliphyllum tetrafossulatum* Ivnsk. Сибирская платформа, район Норильска, руч. Потерянный, верхние горизонты нижнего лландовери (Ивановский, 1963).

a и *b* — поперечные сечения соответственно зрелой и ранней стадий, $\times 4$.

Отчетливо выражены утолщенные септы, очень короткая главная септа и фосулы при всех прото-септах, которые на ранних стадиях только намечаются.

Фиг. 3. *Hapsiphyllum primigenius* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери (Ивановский, 1963). Поперечное сечение, $\times 4$.

Значительно утолщенные, особенно на периферии, септы окаймляют сливающимися внутренними окончаниями грушеобразную кардинальную фосулу с очень короткой главной септой.

Т а б л и ц а IX

Фиг. 1. *Brachyelsma concavifundatum* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро. Верхние горизонты верхнего лландовери. Тип вида.

a — поперечное сечение $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

На всех стадиях роста скелета развиты тонкие септы, которые никогда не достигают оси. Для вида характерны глубоко вдавленные в центральной зоне дна и перистое расположение метасепт по отношению к кардинальной фосуле.

Фиг. 2. *Densiphrentis fossulatum* Ivnsk. Сибирская платформа. Бассейн р. Нижней Тунгуски (руч. Гремячий). Верхний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

a — продольное сечение, $\times 4$; *b* — поперечное сечение, $\times 4$.

Плотно соприкасающиеся на всех стадиях метасепты окаймляют грушеобразную кардинальную фосулу с короткой главной септой.

Т а б л и ц а X

Фиг. 1. *Neobrachyelsma balchaschica* Nik. Казахстан. Нижний лудлов (айнасуйский горизонт). Тип вида (Николаева, 1960).

a — поперечное сечение, $\times 2$; *b* — продольное сечение, $\times 2$.

Скелетные элементы тонкие на всех стадиях роста.

Фиг. 2. *Porfirievella stokesi* (M.-Edw. et H.). Сибирская платформа, р. Горбичин. Верхний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

a и *b* — поперечные сечения соответственно зрелой и ранней стадий развития скелета, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Хорошо видны ровные тонкие на всех стадиях септы и выпуклые в центральной зоне коралла дна.

Т а б л и ц а XI

Фиг. 1. *Tungussophyllum conulus* (Lindstr.). Сибирская платформа, верхи нижнего лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение самой ранней из известных стадий, $\times 4$.

Септы плотно примыкают друг к другу, а кардинальная фосула только намечается, р. Курейка; *b* — поперечное сечение средней стадии, $\times 4$. Многие метасепты еще плотно соприкасаются между собой. Хорошо различима длинная кардинальная фосула с короткой главной септой; р. Летняя; *в* — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 4$. Все характерные отличительные признаки типичного вида рода отчетливо выражены, р. Кулюмбе; *г* — продольное сечение того же экземпляра, $\times 4$.

Фиг. 2. *T. densum* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери. Тип вида

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Хорошо видны плотно соприкасающиеся между собой изгибающиеся метасепты.

Фиг. 3. *Asthenophyllum orientalis* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Тонкие септы соединяются у оси и окаймляют кардинальную фосулу.

Т а б л и ц а XII

Фиг. 1. *Pterophrentis allae* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, нижний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — поперечное сечение, $\times 4$.
Хорошо заметны перисто изгибающиеся утолщенные метасепты.

Фиг. 2. *Holophragma mitrata* (Schloth.). Сибирская платформа, р. Мойеро, граница лландовери и венлока. Тип рода *Pycnactis* (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.
Ровные септы плотно соприкасаются между собой. Днища не различимы среди стереоплазмы.

Фиг. 3. *Lykocystiphyllum gracile* Wdkd., Река Днестр. Венлок, мукшинский горизонт. Тип рода. Колл. Б. С. Соколова.

a и *b* — поперечные сечения соответственно поздней и средней стадий, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.
Септы короткие. Характерно ослабление в онтогенезе их утолщений параллельно с развитием диссипментариаума.

Т а б л и ц а XIII

Фиг. 1. *Onychophyllum pringlei* Smith. Сибирская платформа, р. Бахта, верхний лландовери. Тип рода.

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.
Короткие септы особенно интенсивно утолщены в главных секстантах.

Фиг. 2. *Phaulactis cyathophylloides* Ryderg. Река Днестр. Жванец, нижний лудлов (верхние слои малиновецкого горизонта). Тип рода.

a, *b* и *в* — поперечные сечения соответственно начальной, средней, промежуточной средней и поздней средней стадий онтогенеза скелета, $\times 4$.
Хорошо заметно квадрантное исчезновение септальной стереоплазмы, параллельно которому развиваются многочисленные диссипменты.

Т а б л и ц а XIV

Фиг. 1. *Phaulactis cyathophylloides* Ryderg., Река Днестр. Жванец, нижний лудлов.

a и *b* — соответственно поперечное и продольное сечения экземпляра, изображенного на табл. XIII, фиг. 2, $\times 4$.

Фиг. 2. То же. То же местонахождение. Поперечное сечение зрелой стадии развития скелета, $\times 4$. Видны многочисленные тонкие криптозафрентоидно расположенные септы и широкий диссипментариаум.

Т а б л и ц а XV

Фиг. 1. *Phaulactis abavus* sp. nov. Сибирская платформа. Бассейн р. Подкаменной Тунгуски (р. Кулинна). Верхний лландовери. Тип вида.

a, *b* и *в* — поперечные сечения соответственно зрелой, конечной ранней и начальной ранней стадий онтогенеза скелета, $\times 3$; *г* — продольное сечение, $\times 3$.

Криптозафрентоидно расположенные септы по мере роста коралла теряют стереоплазматические утолщения. Редкие крупные удлиненные диссипменты появляются только у зрелых особей.

Т а б л и ц а XVI

Фиг. 1. *Ryderophyllum kasandiensis* Tcherepina sp. nov. Алтай, нижний лудлов. Тип рода. Колл. С. К. Черепниной.

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

В периферической части коралла развиты многочисленные мелкие лондалеондные диссипменты.

Т а б л и ц а XVII

Фиг. 1. *Rukhinia cuneata* Strelnikov. Сибирская платформа, р. Летняя, верхний лландовери. Тип рода. Колл. М. А. Запрудской (Стрельников, 1963).

a — *e* — последовательная серия поперечных сечений от зрелой до ранней стадий, $\times 3$; *ж* и *з* — продольные сечения соответственно на зрелой и средней стадиях развития скелета, $\times 3$.

На всех этапах роста наблюдаются равномерно утолщенные, но не соприкасающиеся между собой, ровные клиновидные септы. Мелкие диссипменты появляются поздно. Основные характерные особенности строения скелета данной формы допускают ее рассмотрение, с одной стороны, как промежуточной между ликофиллидами и неоцистифиллидами, а с другой — как еще очень примитивного, но уже вполне определенного представителя неоцистифиллид.

Т а б л и ц а XVIII

Фиг. 1. *Neocystiphyllum keyserlingi* (Руб.). Эстонская ССР, о-в Саарема, венлок, горизонт яани.

a и *б* — поперечные сечения соответственно зрелой и ранней стадий, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Септы тонкие. Внутренняя полость выполнена сильно расщепленными днищами и диссепиментами.

Фиг. 2. *N. mc'coyi* Wdkd. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний венлок. Тип рода (Ивановский, 1963).

a и *б* — поперечные сечения соответственно зрелой и ранней стадий, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Приосевые окончания метасепт еще остаются несколько утолщенными.

Т а б л и ц а XIX

Фиг. 1. *Lamprophyllum* ex gr. *de geeri* Wdkd. Западный склон Полярного Урала, нижний лудлов. Тип рода.

a и *б* — соответственно поперечное и продольное сечения одного экземпляра, $\times 3$.

Фиг. 2. *Stereoxylodes pseudodianthus* (Weiss). Эстонская ССР, о-в Саарема, нижний лудлов. Тип рода.

a и *б* — поперечные сечения соответственно зрелой и средней стадий, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

На всех изображениях хорошо различимы септы, сложенные расходящимися трабекулами.

Фиг. 3. *Craterophyllum* («Naos») sp. Сибирская платформа, район Норильска, руч. Потерянный, низы верхнего лландовери.

a — часть поперечного сечения, $\times 4$; *б* — продольное сечение, $\times 4$.

В периферической части коралла отчетливо наблюдается «наотическая» структура септ.

Т а б л и ц а XX

Фиг. 1. *Spongophylloides* sp. Река Днестр, нижний лудлов, скальский горизонт.

a и *б* — поперечные сечения разных экземпляров, $\times 3$.

Хорошо видны утолщенные септы и лонсдалеондные диссепименты, развивающиеся на зрелых стадиях.

Фиг. 2. *Kodonophyllum truncatum* (Linnè). Эстонская ССР, венлок, слои яагаракху. Тип рода.

a, *б*, *в* — поперечные сечения соответственно зрелой, ранней и средней стадий развития скелета, $\times 4$; *г* — продольное сечение, $\times 4$.

Отчетливо различим утолщающийся по мере роста коралла периферический ободок. Септы в осевой зоне тонкие, завивающиеся.

Т а б л и ц а XXI

Фиг. 1. *Protopilophyllum cylindricum* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Мойеро, нижние горизонты венлока. Тип рода (Ивановский, 1963).

a и *б* — соответственно поперечное и продольное сечения одного экземпляра, $\times 4$.

Видны короткие клинообразные септы, сложенные обычными (не шиповидными) трабекулами.

Фиг. 2. *Tabularia turiensis* Soshk. Сибирская платформа, р. Мойеро, нижние горизонты венлока. Тип рода (Ивановский, 1963).

a и *б* — соответственно поперечное и продольное сечения одного экземпляра, $\times 4$.

Исключительно короткие септальные образования сложены обычными (не шиповидными) трабекулами.

Фиг. 3. *Aphyllum sociale* Soshk., Река Днестр, нижний лудлов, скальский горизонт. Тип рода.

a — поперечное сечение части колонии, $\times 3$; *б* — продольное сечение той же колонии, $\times 3$.

Септальные гребни сложены обычными трабекулами. Исключительно конвергентно близок табулятам из группы флетчеризэлл.

Фиг. 4. *Miscophyllum crateroides* Ether. Средняя Азия, Зеравшано-Гиссарская область венлок. Тип рода. Колл. А. И. Лаврусевича. Продольное сечение, $\times 4$.

Толстые септы сложены рабдакантиными трабекулами.

Т а б л и ц а XXII

Фиг. 1. *Pilophyllum moyeroense* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний венлок, (Ивановский, 1963).

a и *в* — соответственно поперечное и продольное сечения одного экземпляра, $\times 4$; *б* — поперечное сечение ранней стадий, $\times 4$.

На продольном разрезе хорошо виден краевой ободок, полностью замещающийся на зрелых стадиях роста скелета коралла диссепиментариумом.

Фиг. 2. *Miculiella annae* Ivnsk. Сибирская платформа. Нижний венлок. Тип типа рода. (Ивановский, 1963).

a и *б* — соответственно поперечное и продольное сечения одного экземпляра, $\times 4$.

Фиг. 3. *Paliphyllum primarium* Soshk. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски (р. Нижняя Чунку). Верхи верхнего карадока (верхняя часть долборского яруса). Тип рода (Ивановский, 1963).

a и *б* — поперечные сечения соответственно зрелой и ранней стадий, $\times 4$; *в* — продольное сечение того же экземпляра, $\times 4$.

Ясно различимы диафрагматофорные ранние этапы роста скелета, утолщенные на всех стадиях септы и зернистая осевая структура. Диссепименты еще малочисленные.

Т а б л и ц а XXIII

Фиг. 1. *Paliphyllum medius* sp. nov. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски (р. Нижняя Чунку). Низы? ашгилла, бурский горизонт. Тип вида.

a и *б* — соответственно поперечное и продольное сечения одного экземпляра, $\times 4$.

Осевая структура почти полностью редуцирована, что сближает данную форму с более молодыми представителями семейства.

Фиг. 2. То же. Сибирская платформа, бассейн р. Мойеро (р. Мойерокан). Низы нижнего лландовери. Продольное сечение крупного экземпляра, $\times 4$.

Т а б л и ц а XXIV

Фиг. 1. *Neopaliphyllum soshkinae* Zheltonogova. Салаир, нижний силур, юрманская свита. Тип рода. Колл. В. А. Желтоноговой (Желтоногова, 1960а, б).

a — поперечное сечение, $\times 4$; *б* — продольное сечение, $\times 4$.

Хорошо различимы осевая структура и столбик, образовавшийся из противоположной септы.

Фиг. 2. *Protocyathactis cybaeus* Ivnsk. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски (р. Нижняя Чунку). Верхи верхнего карадока (верхняя часть долборского яруса). Тип рода (Ивановский, 1963).

a, *б* и *в* — поперечные сечения соответственно зрелой, средней и ранней стадий развития коралла, $\times 4$; *г* — продольное сечение, $\times 4$.

На средних стадиях различима свойственная всем палифилладам осевая структура; на зрелых — она отсутствует совсем.

Фиг. 3. *Ptychophyllum* sp. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний лландовери (Ивановский, 1963). Поперечное сечение, $\times 4$.

Отчетливо выражено приосевое скручивание септ, образующих своеобразную структуру «вортекс».

Т а б л и ц а XXV

Фиг. 1. *Cyathactis typus* Soshk. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

a — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 4$; *б* — продольное сечение, $\times 4$.

Хорошо различимы тонкие на всех стадиях многочисленные септы и широкий диссепиментариум.

Фиг. 2. *Palaearaea lopatini* Lindstr. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери. Тип рода. Колл. М. А. Запрудской.

a — поперечное сечение колонии, $\times 4$; *б* — продольное сечение, $\times 4$.

На продольном сечении справа отчетливо заметна полная пластинка септы с многочисленными порами — явление перфорации.

Т а б л и ц а XXVI

Фиг. 1. *Grewingkia buceros* (Eichw.). Эстонская ССР, ашгилл, горизонт пиргу. Колл. Д. Л. Кальо.

a — поперечное сечение, $\times 1,3$; *б* — продольное сечение, $\times 1,3$.

Перфорация приосевых окончаний септ только намечается.

Фиг. 2. То же, Эстонская ССР, Абая, ашгилл, горизонт поркуни. Оригинал В. Н. Дыбовского. Поперечное сечение, $\times 0,92$.

Фиг. 3. *Cyatholasma altaica* (Tcherernina). Салаир, верхи верхнего карадока. Тип рода. Поперечное сечение, $\times 4$.

Внутренние окончания пластинок септ уже отчетливо перфорированы.

Фиг. 4. *Cyathophylloides kassariensis* Dyb. Эстонская ССР. Хаапсалу, лландовери. Тип рода. Колл. Д. Л. Кальо.

a и *б* — соответственно поперечное и продольное сечения одной колонии, $\times 2,5$.

различимы тонкие, достигающие оси и группирующиеся в системы, септы.

Т а б л и ц а XXVII

Фиг. 1. *Favistella alveolata* (Goldf.). Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски (р. Нижняя Чунку). Средний карадок.

a — часть поперечного сечения колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение той же колонии, $\times 4$.

Отчетливо выражены редкие септы неодинаковой длины и свойственные всем фавистеллам субгоризонтальные или слабо выпуклые днища.

Фиг. 2. *F. brevisseptata* Sok. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменной Тунгуски (р. Нижняя Чунку). Средний ордовик, мангазейский ярус. Топотип вида.

a — продольное сечение колонии, $\times 4$; *b* — поперечное сечение, $\times 4$.

Отчетливо различимы редкие мелкие септальные гребни — вертикальные скелетные элементы коралла.

Фиг. 3. *F. dybowskii* Soshk. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска, верхний карадок (долборский ярус). Топотип вида.

a и *b* — соответственно поперечное и продольное сечения одной колонии, $\times 4$.

Хорошо видны длинные тонкие, по расположению близкие цитатофиллоидным, септы и типичные для фавистелл днища.

Т а б л и ц а XXVIII

Фиг. 1. *Paleophyllum tubuliferum* Reim. Сибирская платформа, р. Мойеро, нижний лландовери.

a — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение той же колонии, $\times 4$.

Хорошо различимы короткие септы и субгоризонтальные слабо выпуклые днища.

Фиг. 2. *Altaja silurica* Zhelton. Салаир, венлок. Тип рода. Колл. В. А. Желтоноговой (Желтоногова, 1960а, б).

a — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение той же колонии, $\times 4$.

Отчетливо виден осевой столбик.

Фиг. 3. *Arachnophyllum murchisoni* (M.-Edw. et H.). Сибирская платформа, р. Мойеро. Средние горизонты лландовери. Тип рода.

a — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение той же колонии, $\times 4$.

Видна специфическая «арахнофиллоидная» структура септ, погруженных на периферии в широкий диссепиментарium.

Т а б л и ц а XXIX

Фиг. 1. *Entelophyllum articulatum* (Wahl.). Сибирская платформа, р. Мойеро. Самые верхние горизонты лландовери. Тип рода.

a и *b* — поперечные сечения отдельных кораллитов колонии, $\times 4$; *c* — продольное сечение части колонии, $\times 4$.

Хорошо заметна сильная изменчивость количества септ и их длина при близких диаметрах. На продольном разрезе видна боковая почка, окруженная ценогенетическими образованиями пузыристой ткани.

Фиг. 2. *Acerularia ananas* (Linnè). Эстонская ССР, венлок. Тип рода.

a — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение отдельного кораллита, $\times 4$.

Хорошо различимы внутренняя стенка и специфический облик днищ.

Фиг. 3. *Tenuiphyllum retiformis* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Мойеро. Лландовери. Поперечное сечение части колонии, $\times 4$. Внутренняя стенка образуется за счет слияния смежных рядов диссепиментов.

Фиг. 4. *Evenkiella helenae* Soshk. Сибирская платформа, верхний лландовери. Топотип рода.

a — поперечное сечение колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Т а б л и ц а XXX

Фиг. 1. *Neomphyma originata* Soshk. Восточный склон среднего Урала. Нижний девон. Тип рода. Колл. М. В. Шурыгиной.

a и *b* — поперечные сечения отдельных кораллитов, $\times 4$; *c* — продольное сечение, $\times 4$.

Фиг. 2. *Yassia cystifera* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро, нижние горизонты венлока. Тип вида.

a — поперечное сечение колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Фиг. 3. *Y. fasciculata* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро. Самые верхние горизонты лландовери и нижние слои венлока. Тип вида.

Поперечное сечение кораллита колонии, $\times 4$.

Т а б л и ц а XXXI

- Фиг. 1. *Yassia fasciculata* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхние горизонты лландовери. Тип вида. Продольное сечение части колонии, $\times 4$.
- Фиг. 2. *Strombodes socialis* (Soshk.). Сибирская платформа, р. Мойеро, верхние горизонты верхнего лландовери. Тип вида.
- a* — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — поперечное сечение ранней стадии отдельного кораллита, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.

Т а б л и ц а XXXII

- Фиг. 1. *Strombodes socialis* (Soshk.). Сибирская платформа, р. Мойеро, самые верхние горизонты верхнего лландовери. Поперечное сечение части колонии, $\times 4$.
- Фиг. 2. *S. concavifundatus* sp. nov. Сибирская платформа, р. Мойеро. Тип вида. Верхний лландовери.
- a* — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение кораллита, $\times 4$. Хорошо заметны узкие септальные гребни, опирающиеся на пластинки диссепиментов.

Т а б л и ц а XXXIII

- Фиг. 1. *Tryplasma* ex gr. *hedstroemi* (Wdkd.). Река Днестр. Нижний лудлов, скальский горизонт.
- a* и *b* — поперечные сечения, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.
- Фиг. 2. *Acanthocyclus* sp. Сибирская платформа, р. Мойеро, низы верхнего лландовери.
- a* — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение $\times 4$; *в* — внешний вид полипняка со стороны чашки, $\times 1$.
- Фиг. 3. *Chavsakia chavsakiensis* Lavi. Средняя Азия, Зеравшано-Гиссарская область, верхний силур. Тип рода. Колл. А. И. Лаврусевича (Лаврусевич, 1959).
- a* — поперечное сечение, $\times 1$; *b* — продольное сечение, $\times 1$.
- Фиг. 4. *Prototryplasma oroniana* Ivnsk. Сибирская платформа, верхи нижнего лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).
- a* — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 4$; *b* — поперечное сечение ранней стадии, $\times 4$; *в* — внешняя форма полипняка, $\times 1$.

Т а б л и ц а XXXIV

- Фиг. 1. *Cystiphyllum* ex gr. *siluriense* Lonsd. Эстонская ССР, верхний венлок, слои яагараху.
- a* — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.
- Фиг. 2. ?С. ex gr. *densum* Hill. Сибирская платформа, р. Горбиячин, лландовери.
- a* — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.
- Фиг. 3. *Cystilasma sibiricum* Zapf. et Ivnsk. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери (Ивановский, 1963).
- a* — поперечное сечение зрелой стадии, $\times 4$; *b* — поперечное сечение ранней стадии, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.
- Отчетливо видны септальные шипы на ранней стадии, отсутствующие на зрелых этапах развития скелета коралла.

Т а б л и ц а XXXV

- Фиг. 1. *Gyalophyllum angelini* Wdkd. Эстонская ССР, лудловский ярус. Тип рода.
- a* и *b* — поперечные сечения, $\times 4$; *в* — продольное сечение, $\times 4$.
- Отчетливо видны септальные конусы.
- Фиг. 2. *Hedstroemophyllum podolicum* (Bulv.). Река Днестр. Жванец, нижний лудлов, верхние слои малиновецкого горизонта.
- a* — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.
- Фиг. 3. *Microplasma gotlandicum* Durb. Эстонская ССР, венлок, слои яагараху. Топотип вида и рода.
- a* — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Т а б л и ц а XXXVI

- Фиг. 1. *Microplasma orientalis* sp. nov. Сибирская платформа, р. Сухая Тунгуска, верхние горизонты лландовери. Тип вида.
- a* — поперечное сечение части колонии, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.
- Фиг. 2. *Microconoplasma crassa* gen. sp. nov. Сибирская платформа, р. Сухая Тунгуска, верхние горизонты лландовери. Тип рода. Сечение колонии, $\times 4$. Отчетливо видны септальные конусы, состоящие из волокнистой стереоплазмы.

Т а б л и ц а XXXVII

Фиг. 1. *Holmophyllum* sp. Сибирская платформа, р. Сухая Тунгуска. Самые верхние горизонты лландовери. Тип вида.

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Фиг. 2. *Rhizophyllum gotlandicum* (Roem.). Средняя Азия, Зеравшано-Гиссарская область, граница нижнего и верхнего силура. Колл. А. И. Лаврусевича.

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Фиг. 3. *R. ex. gr. gotlandicum* (Roem.). Река Днестр, нижний лудлов, верхние слои малиновецкого горизонта. Поперечное сечение, $\times 4$.

Т а б л и ц а XXXVIII

Фиг. 1. *Ketophyllum similis* sp. nov. Сибирская платформа, р. Сухая Тунгуска. Паратип вида.

a — поперечное сечение, $\times 3$; *b* — внешний вид полипняка, $\times 1$.

Фиг. 2. То же. То же местонахождение. Тип вида.

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Фиг. 3. *Nipponophyllum giganteum* Sug. Сибирская платформа, р. Мойеро, верхний венлок. Тип рода.

a — поперечное сечение корралита, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

Т а б л и ц а XXXIX

Фиг. 1. *Cysticonophyllum khantaikense* Zarq. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери. Тип рода. Колл. М. А. Запрудской.

a и *b* — поперечные сечения соответственно зрелой и ранней стадий, $\times 4$; *c* — продольное сечение, $\times 4$.

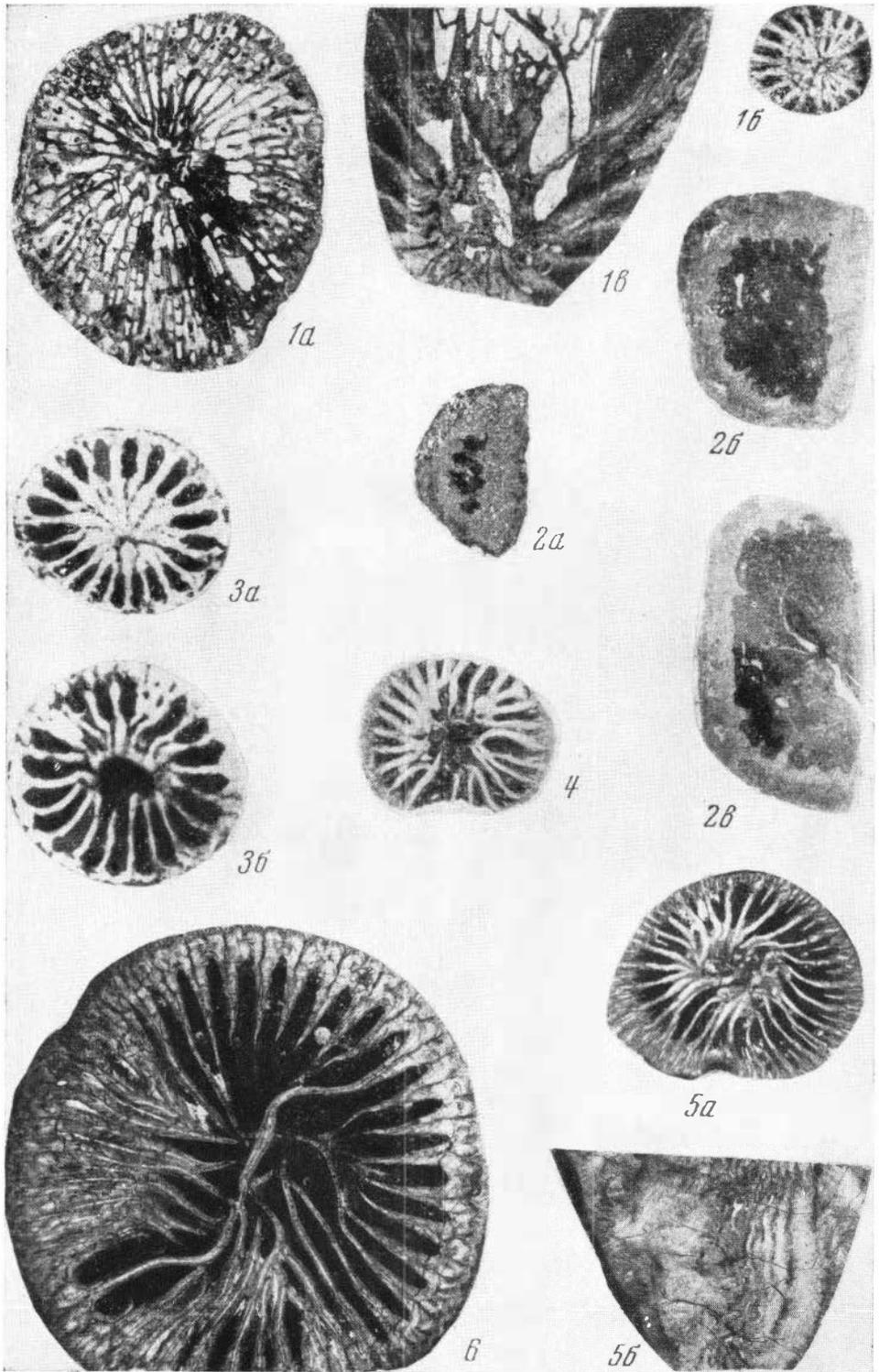
Хорошо видны септальные конусы.

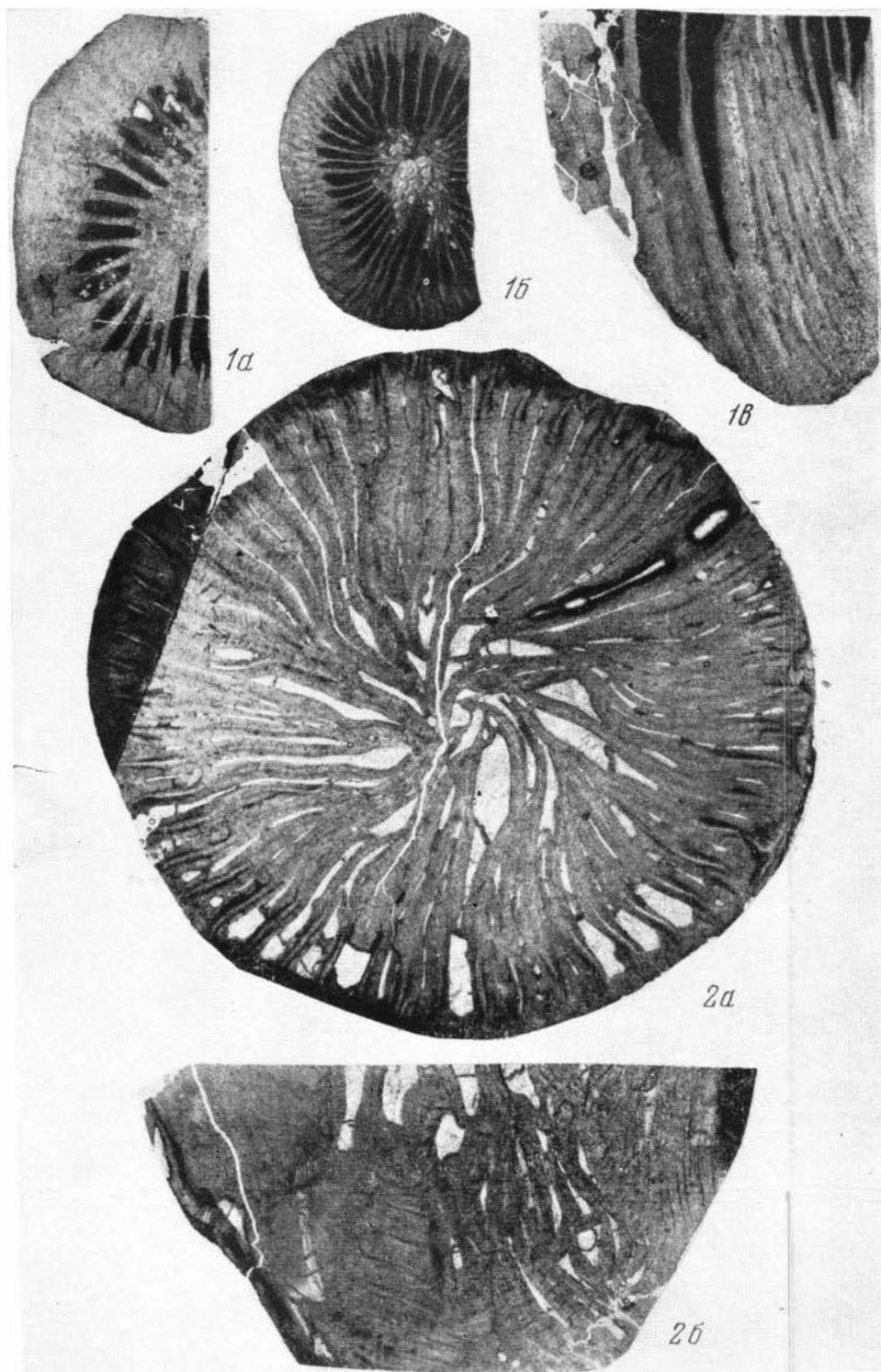
Фиг. 2. *Dentilasma honorabilis* Ivnsk. Сибирская платформа, р. Могокта, верхний лландовери. Тип рода (Ивановский, 1963).

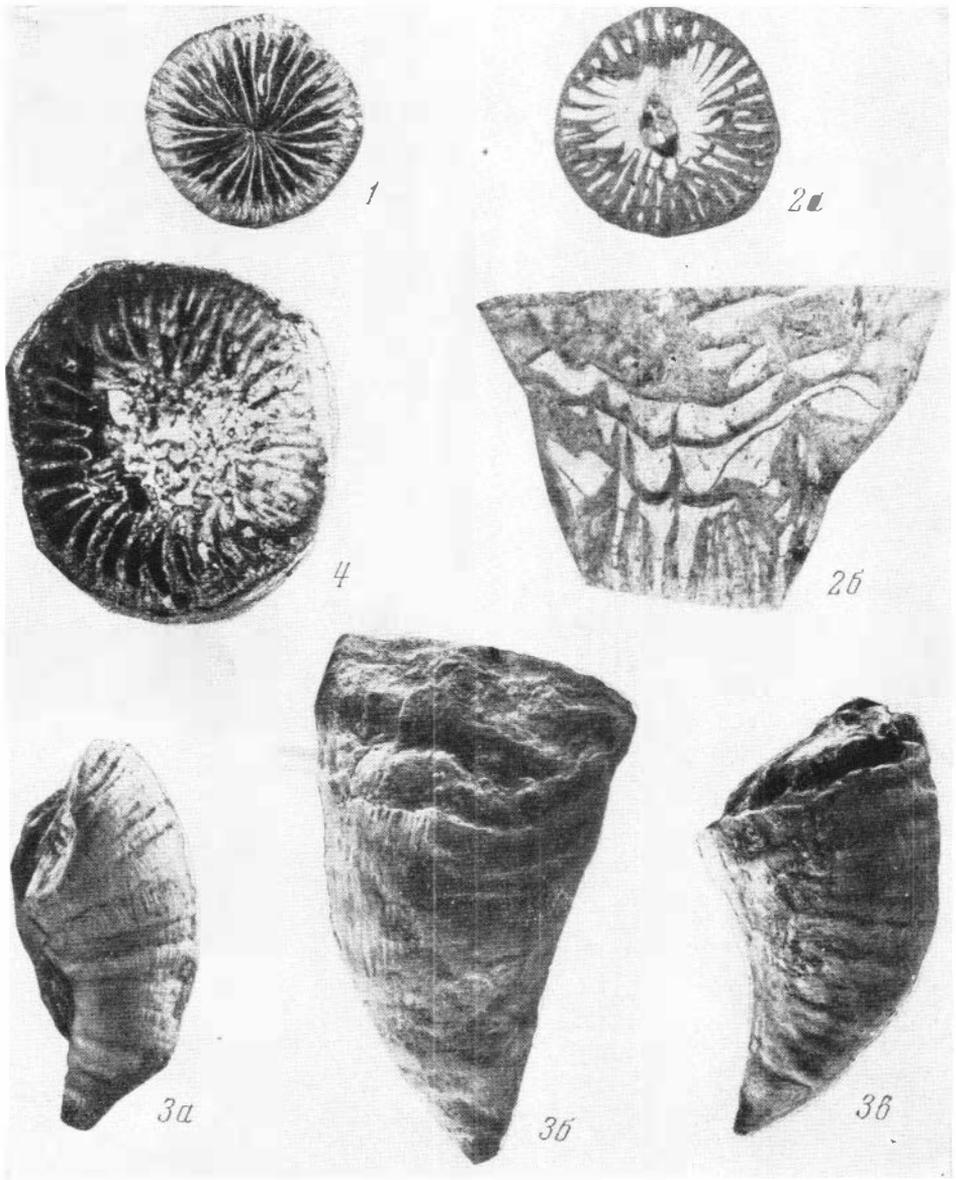
a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

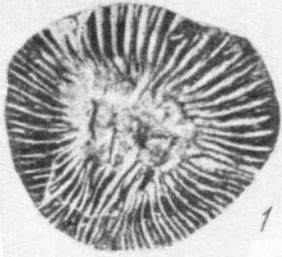
Фиг. 3. *Spinolasma crassimarginalis* gen. et sp. nov. Сибирская платформа, р. Горбиячин, верхний лландовери. Тип рода.

a — поперечное сечение, $\times 4$; *b* — продольное сечение, $\times 4$.

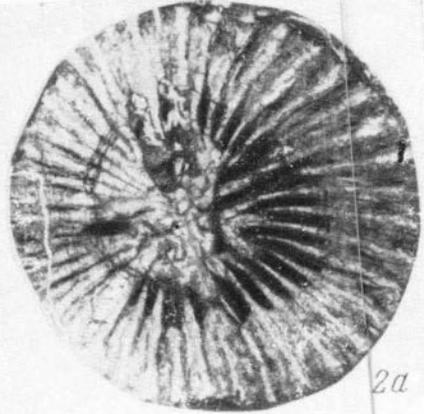




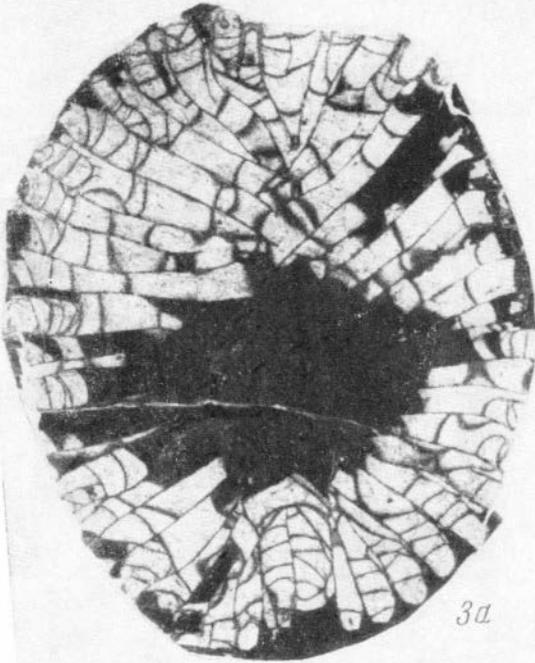




1



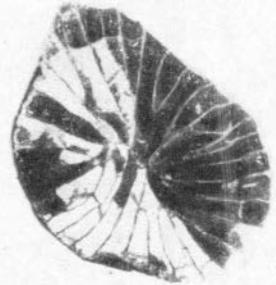
2a



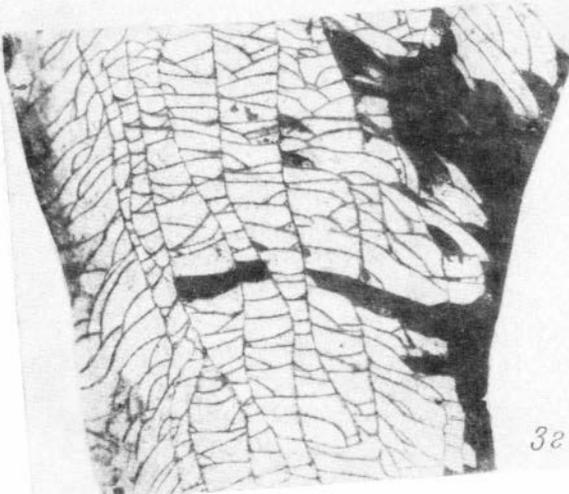
3a



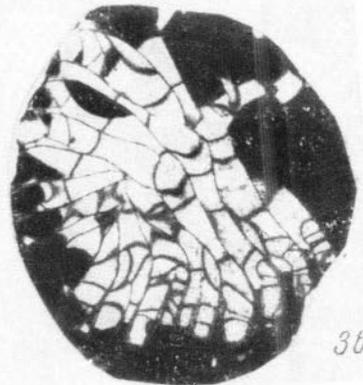
2b



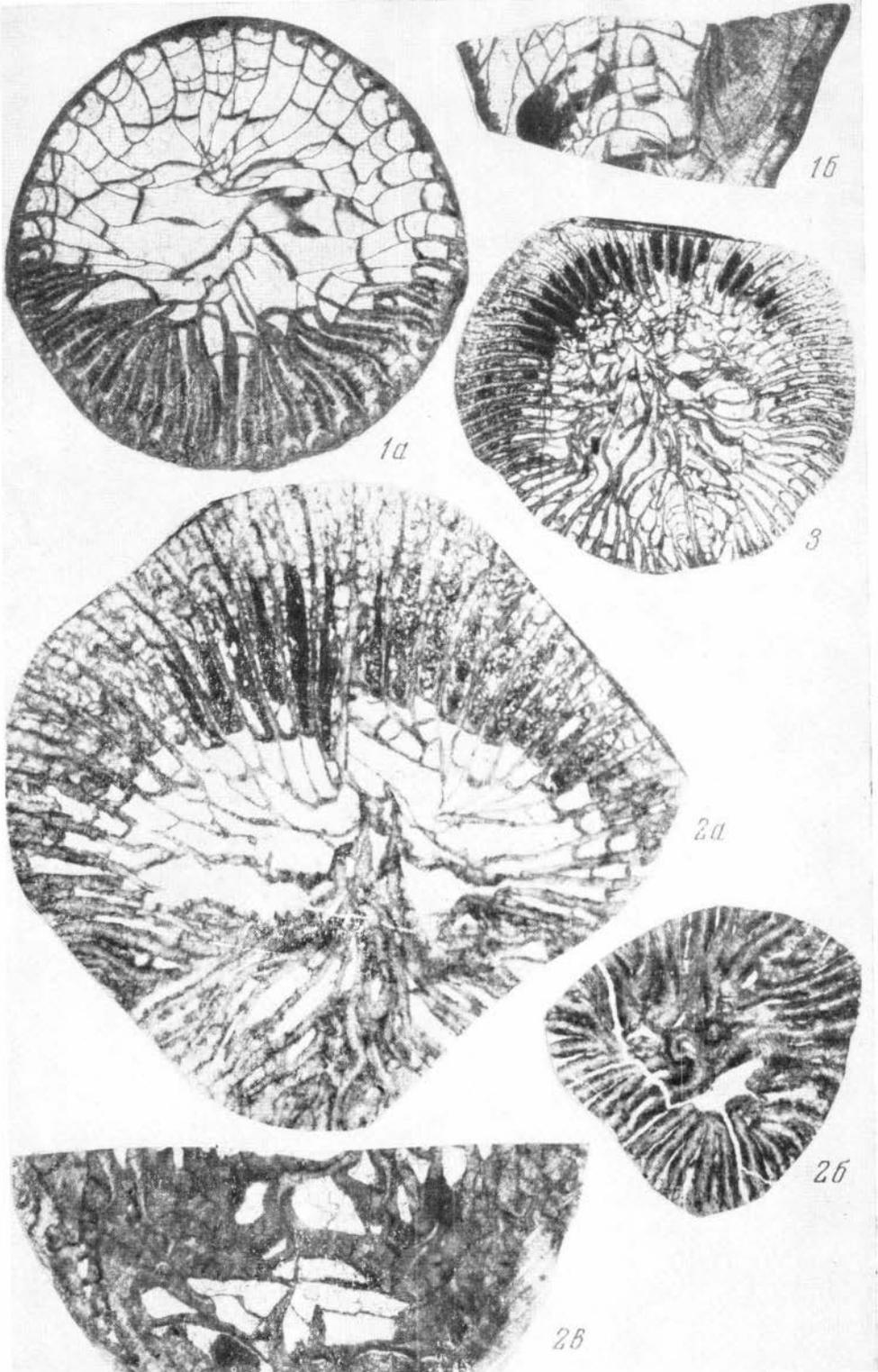
3b



3c

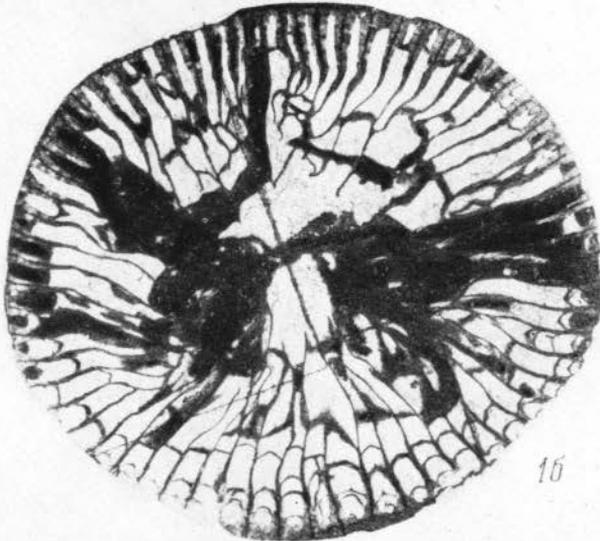


3d





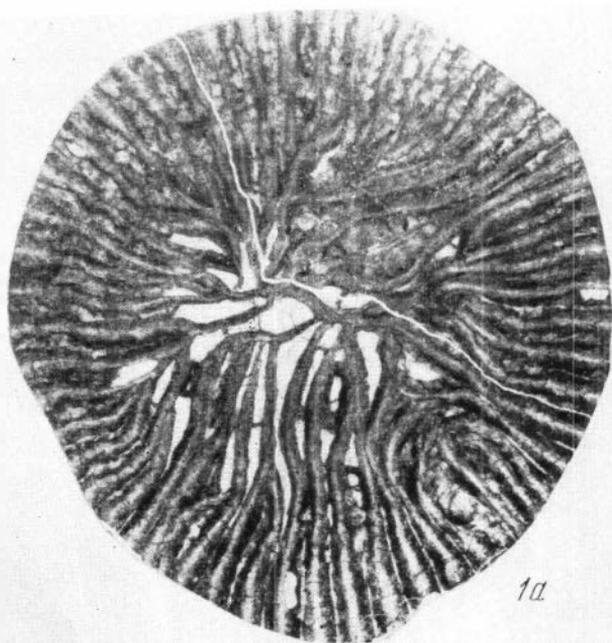
1a



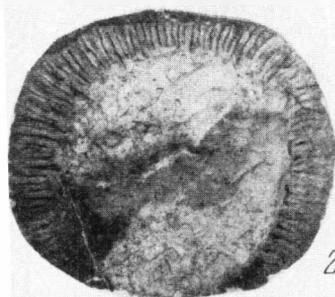
1b



18



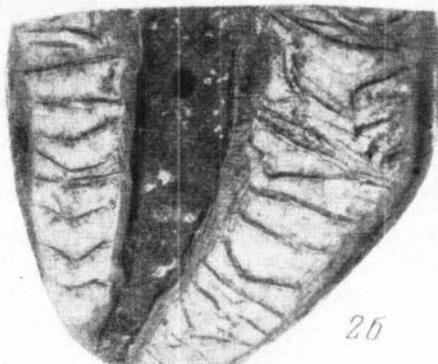
1a



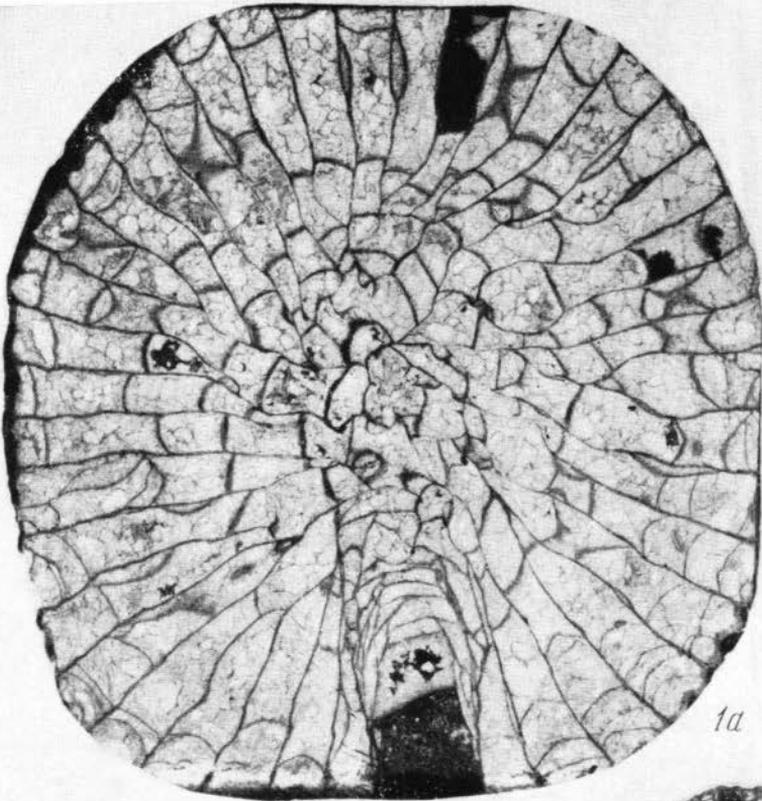
2a



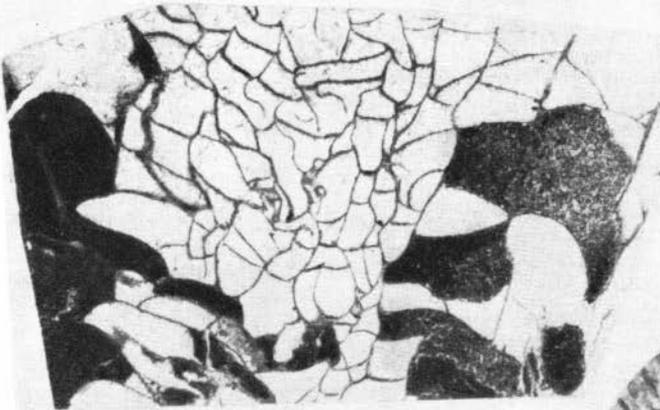
1b



2b



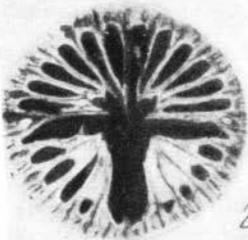
1a



1b



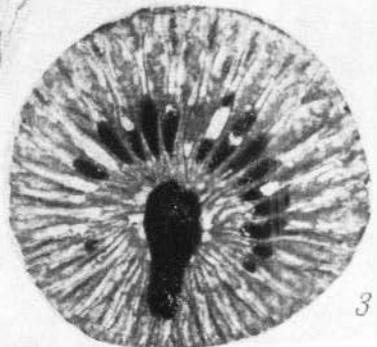
1c



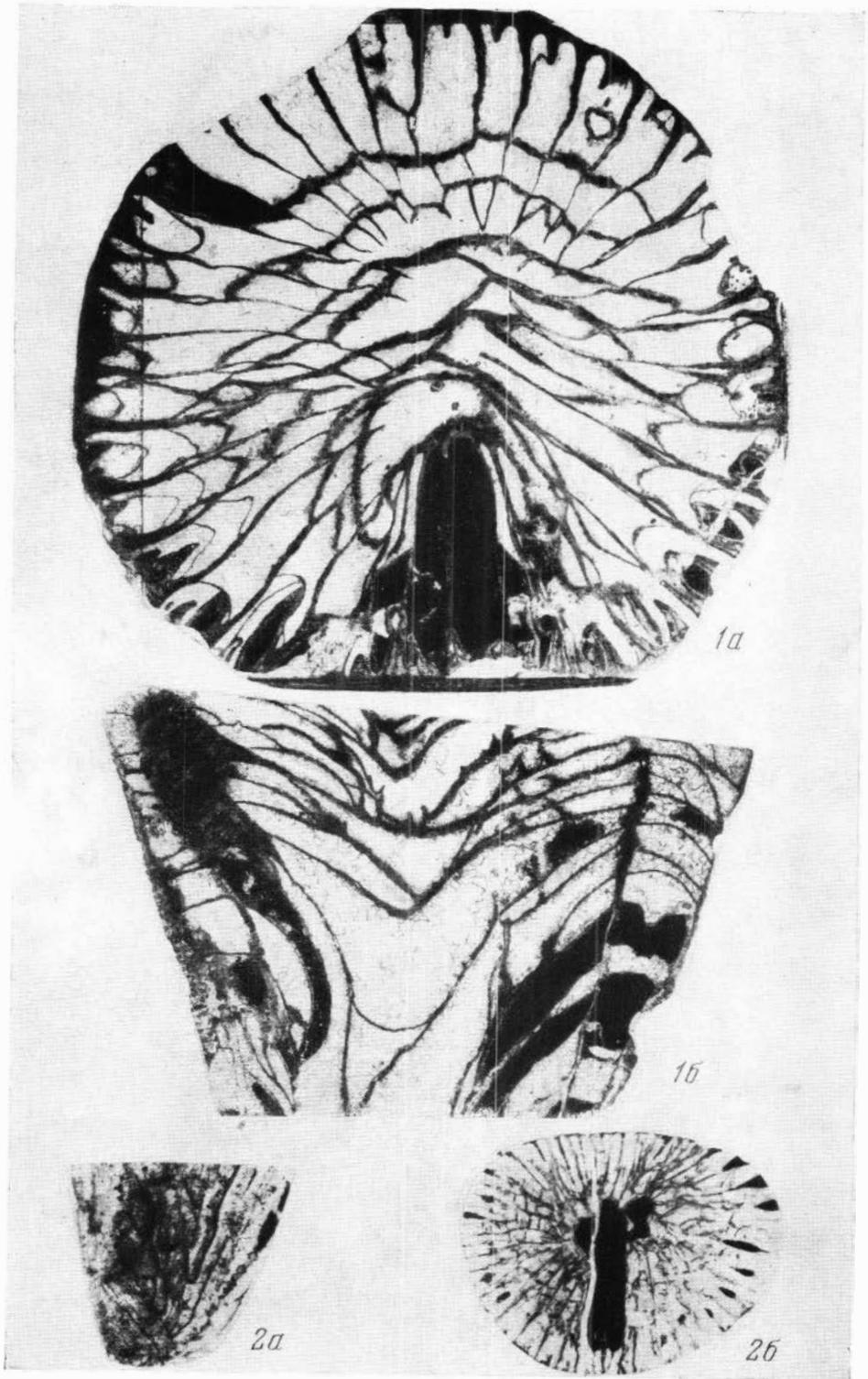
2a

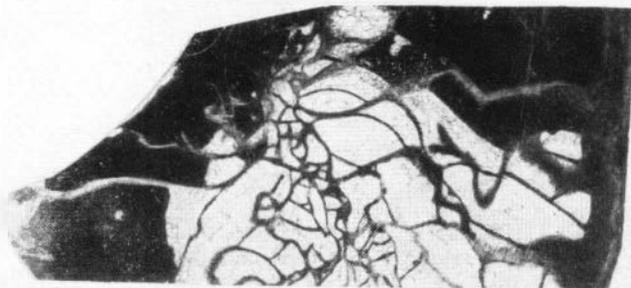
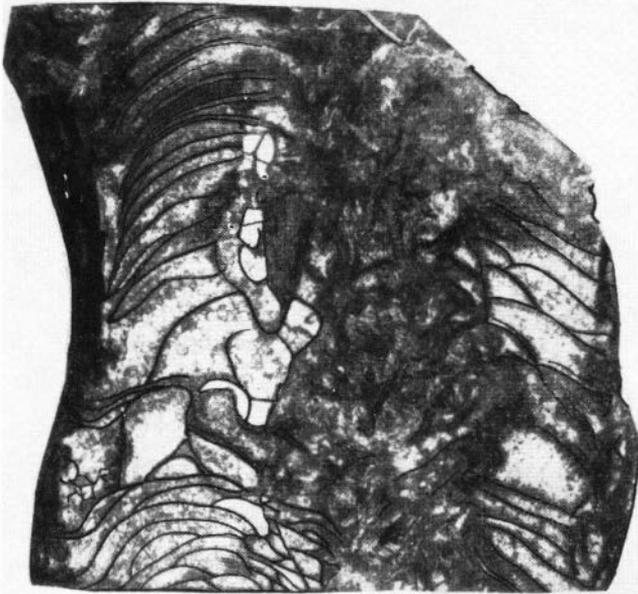
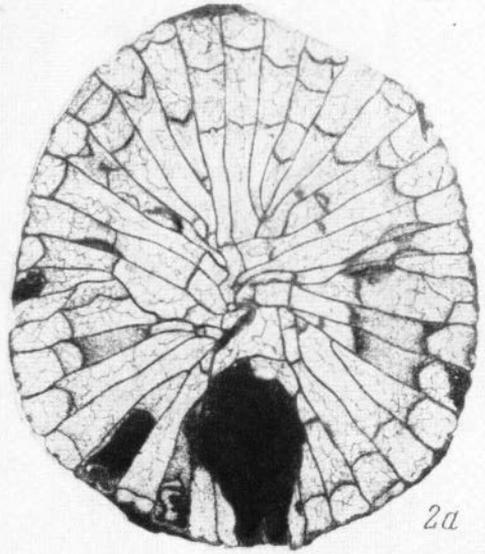
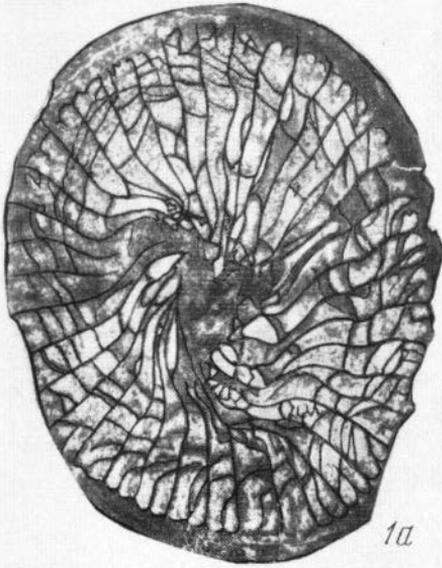


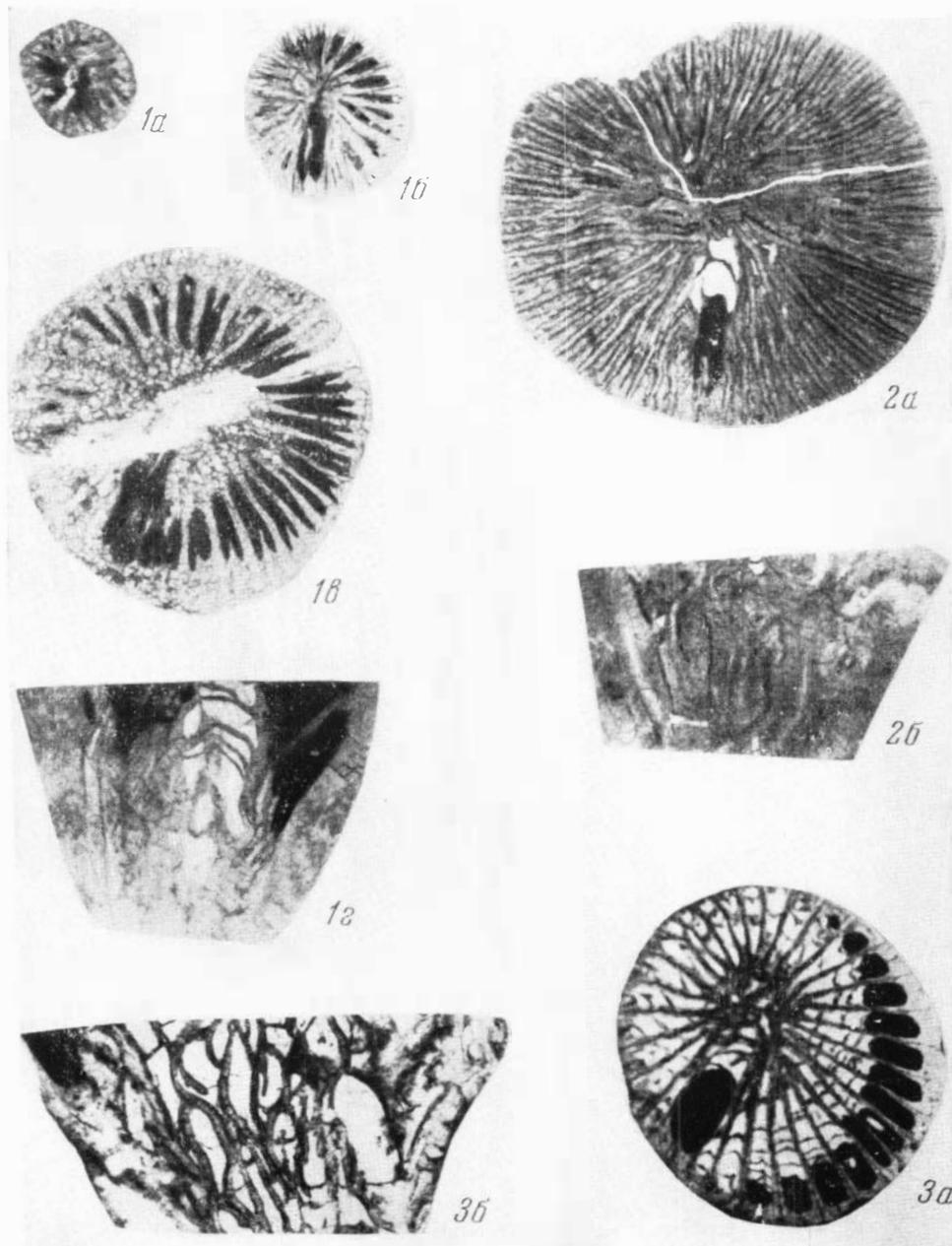
2b

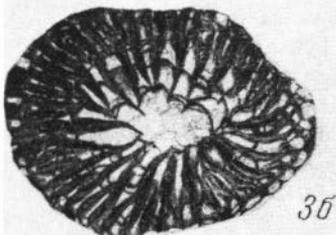
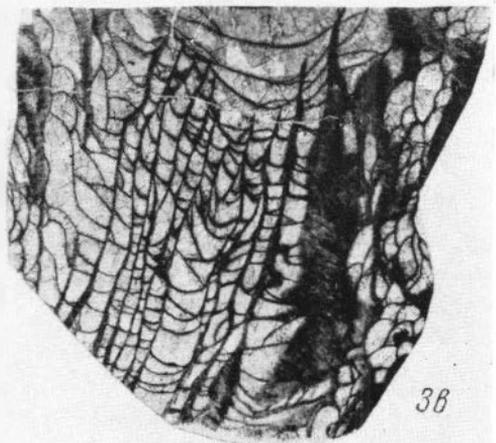
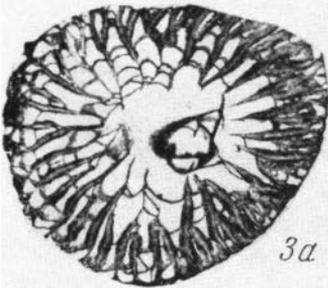
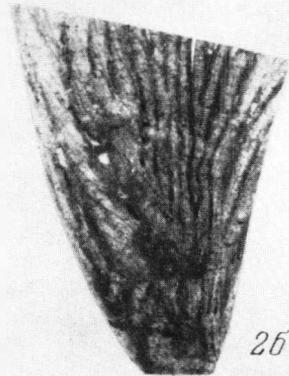
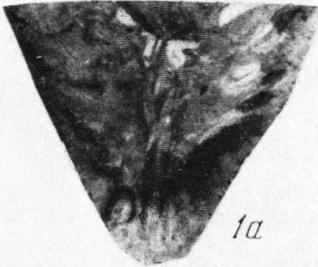
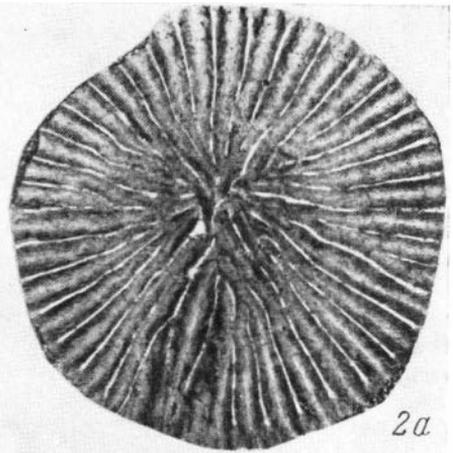
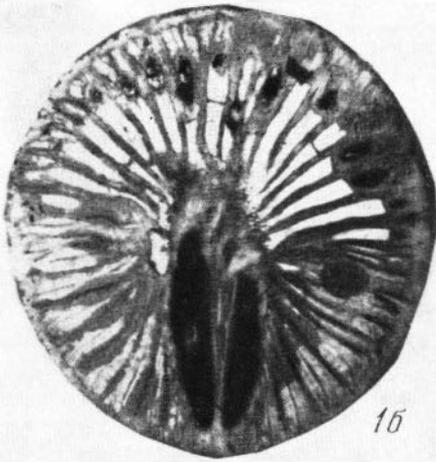


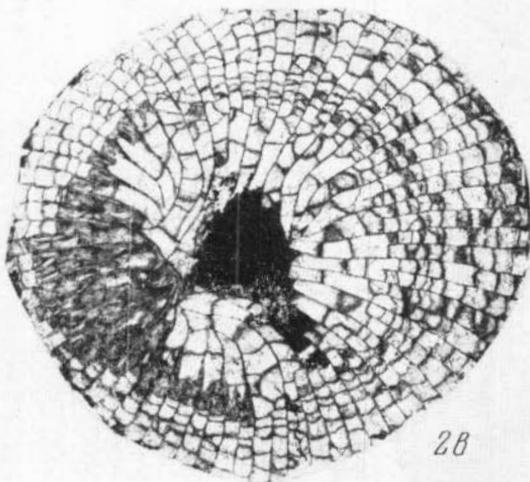
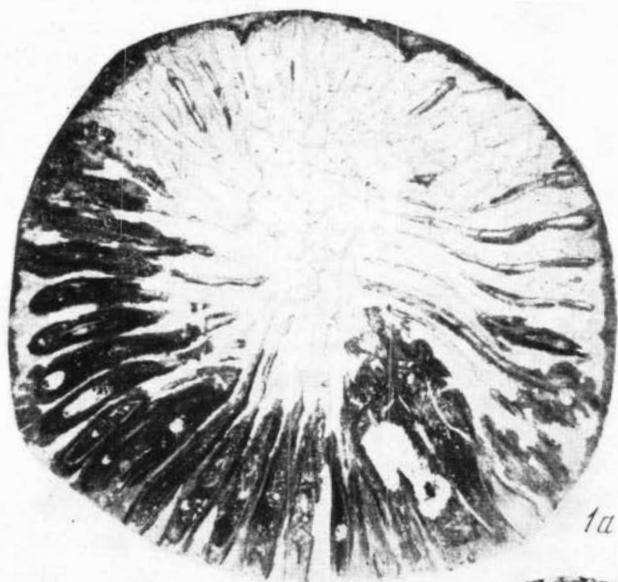
3

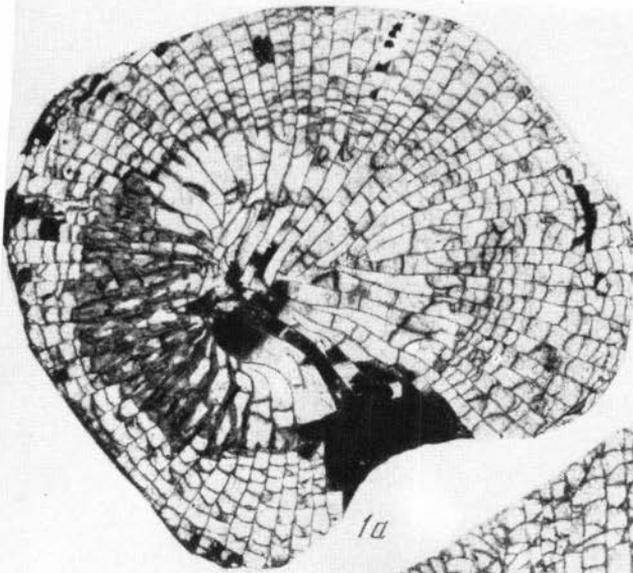




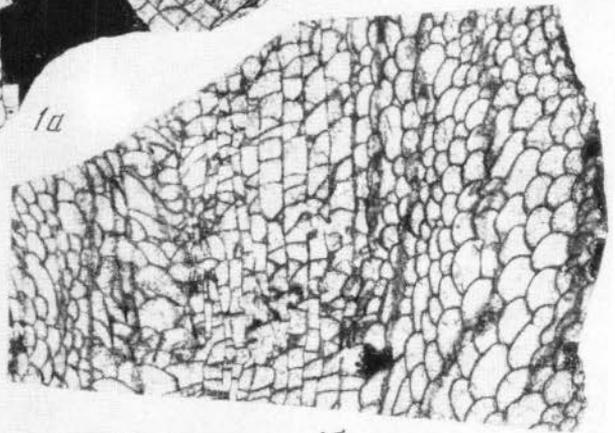




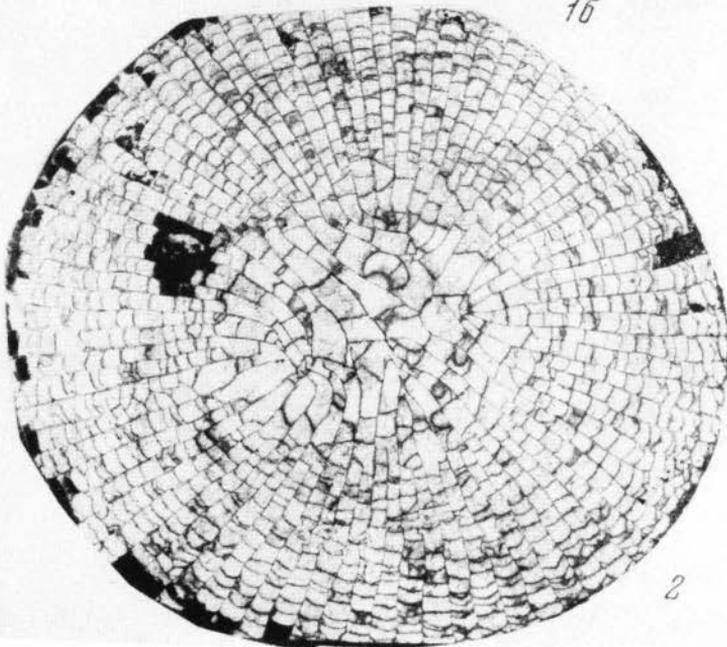




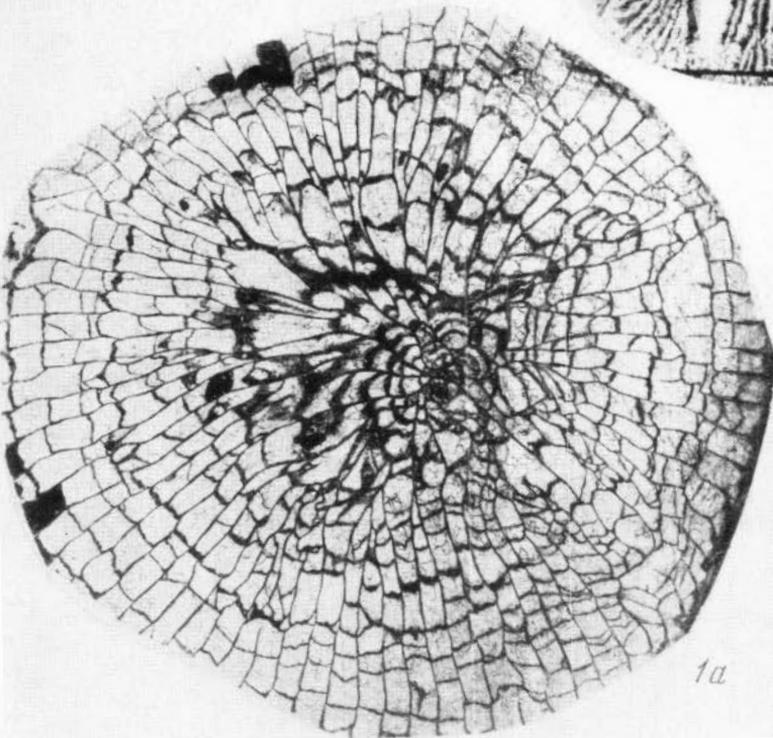
1a

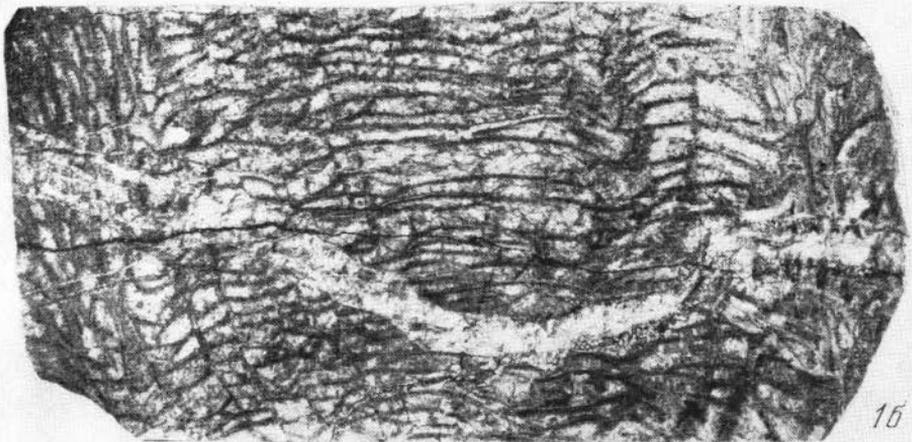
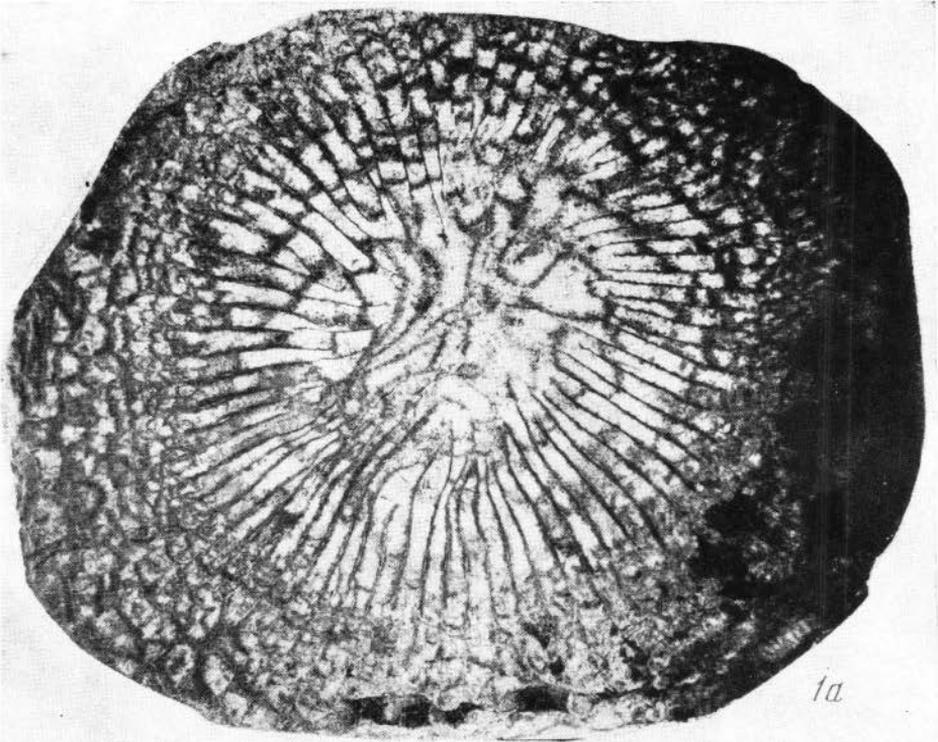


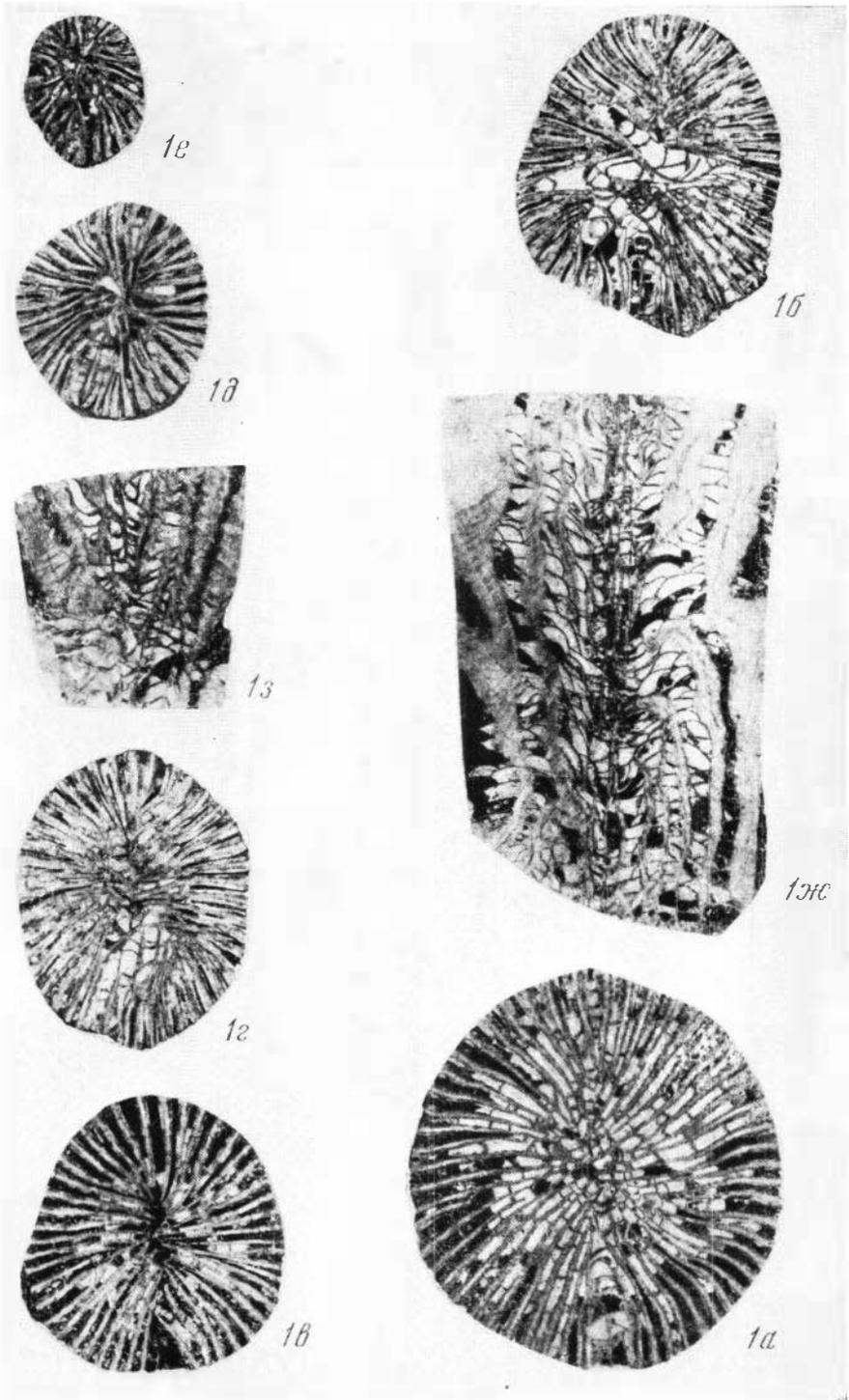
1b

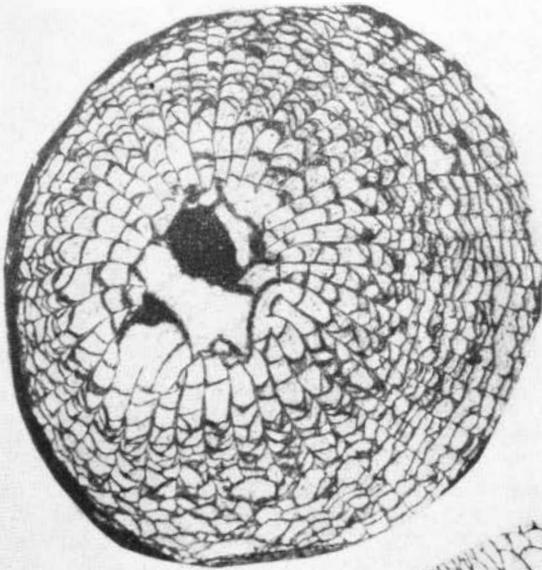


2

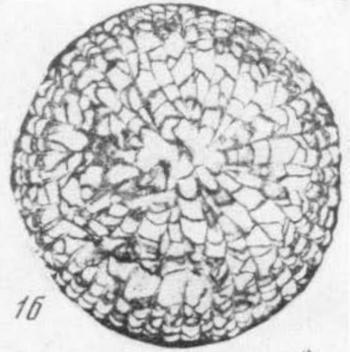




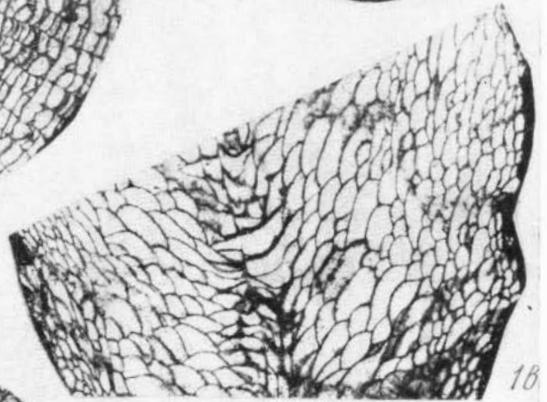




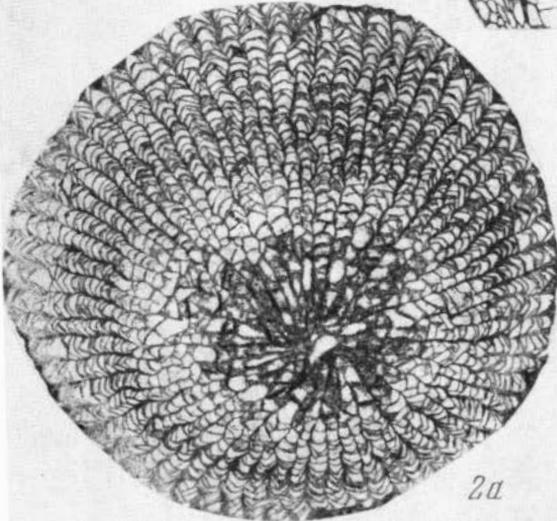
1a



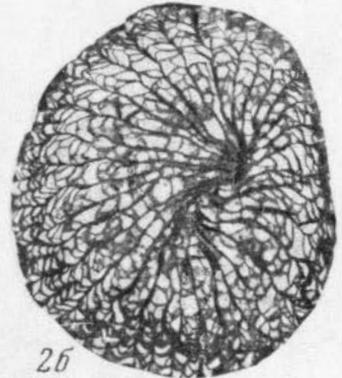
1b



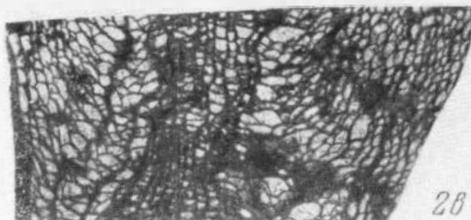
1c



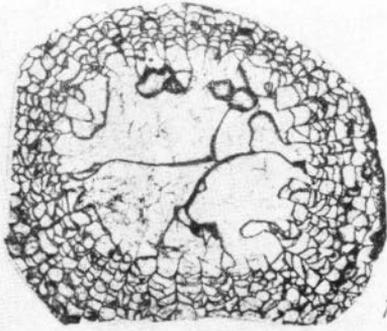
2a



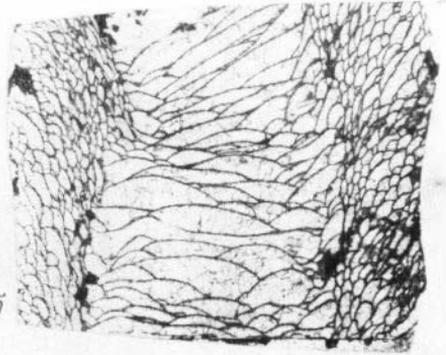
2b



2c



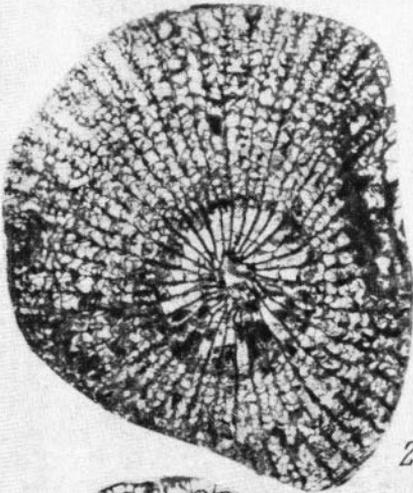
1a



1b



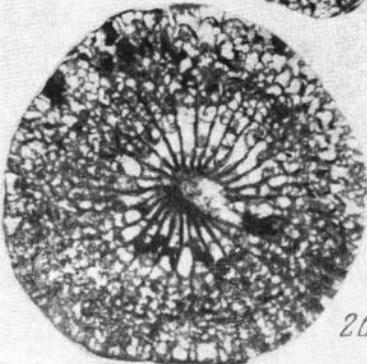
2b



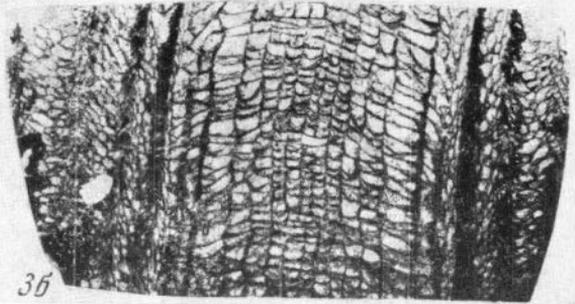
2a



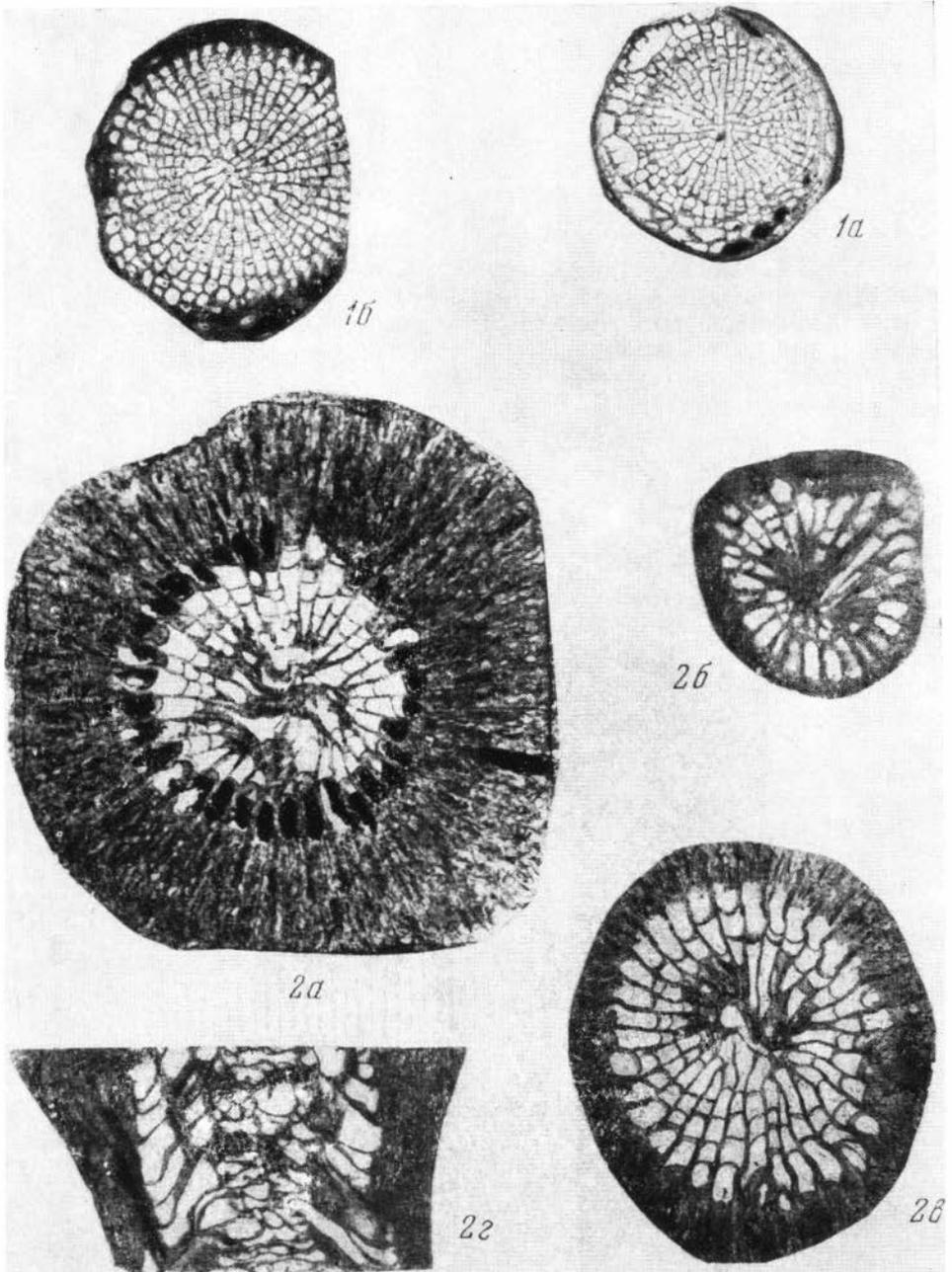
3a

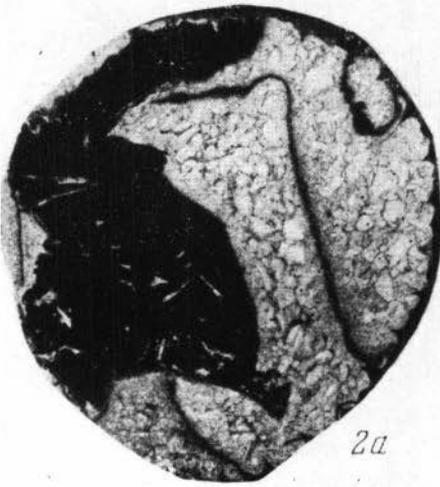


3b

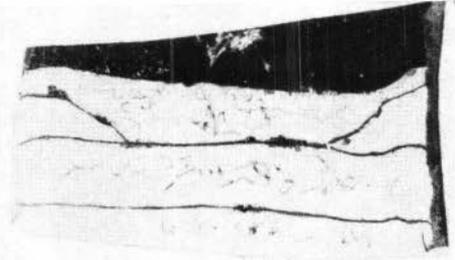


3b

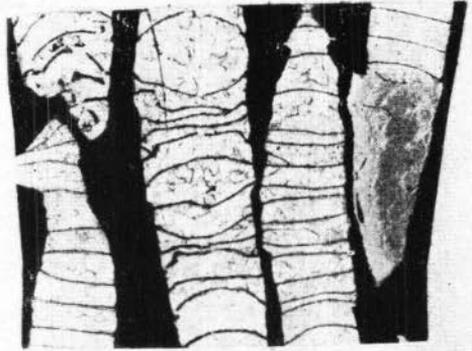




2a



2b



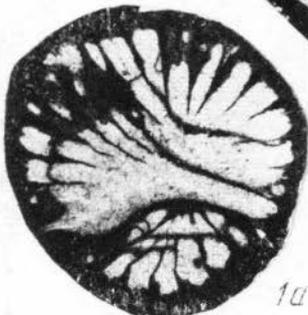
3b



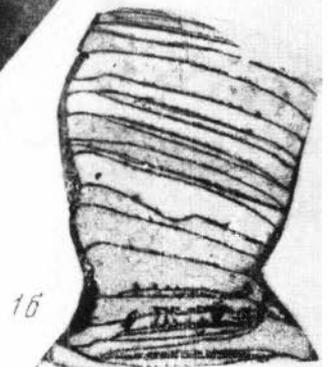
3a



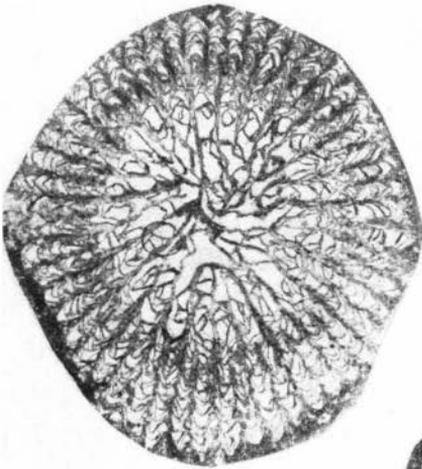
4



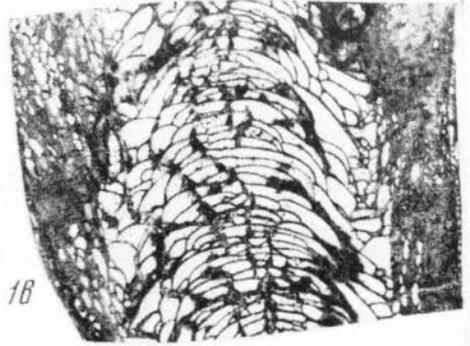
1a



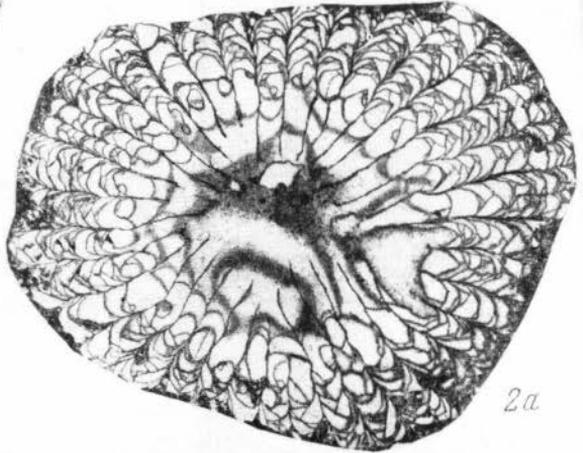
1b



1a



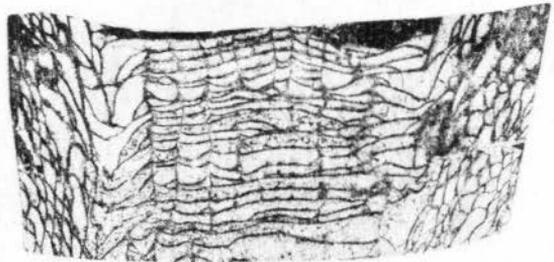
1b



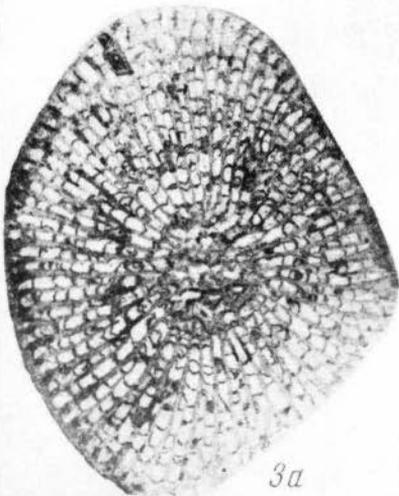
2a



2b



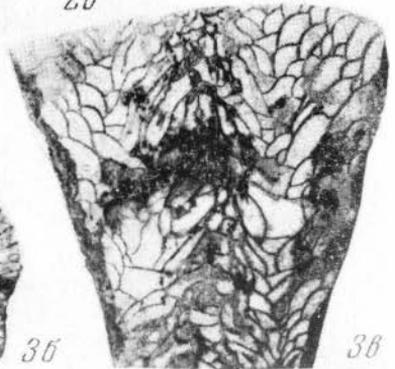
2c



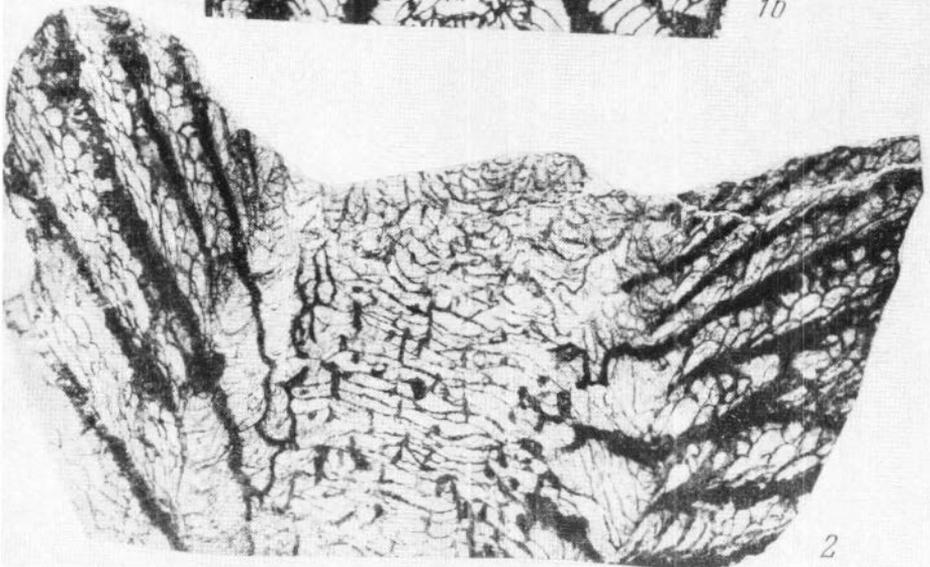
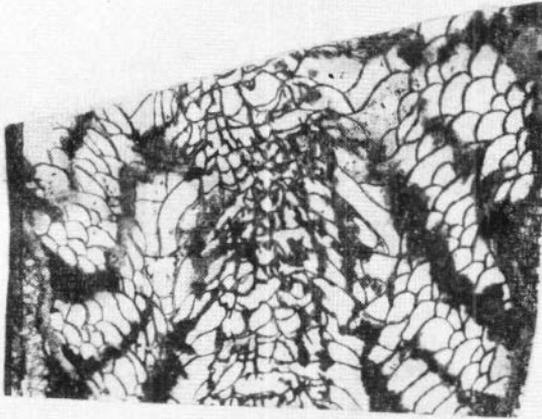
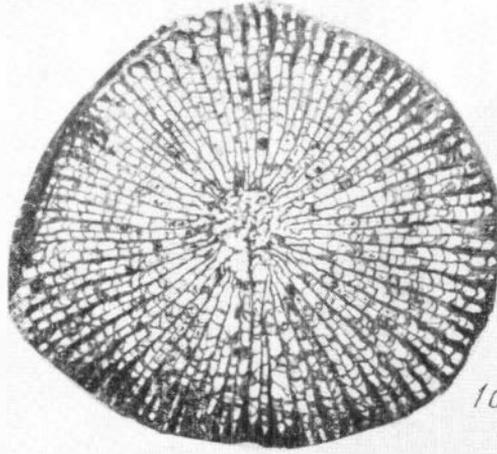
3a

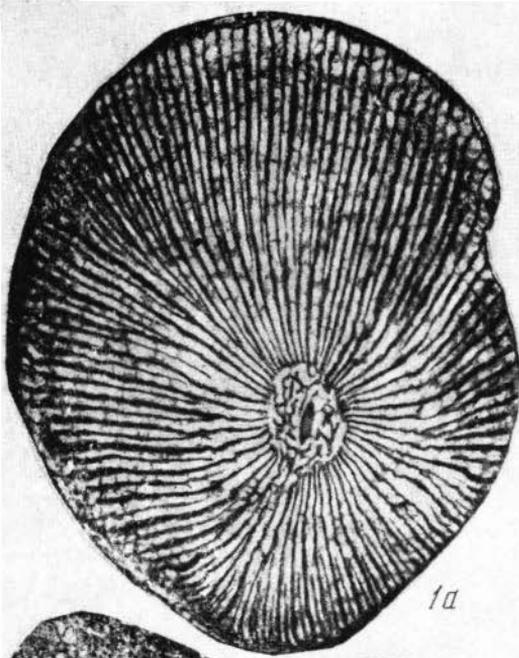


3b

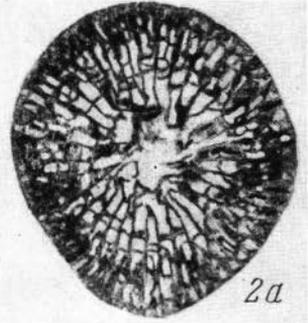


3c





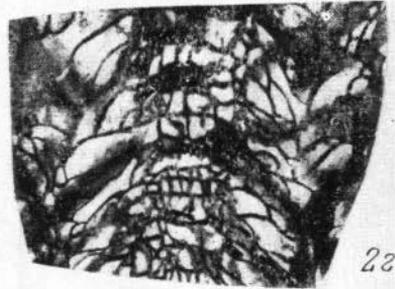
1a



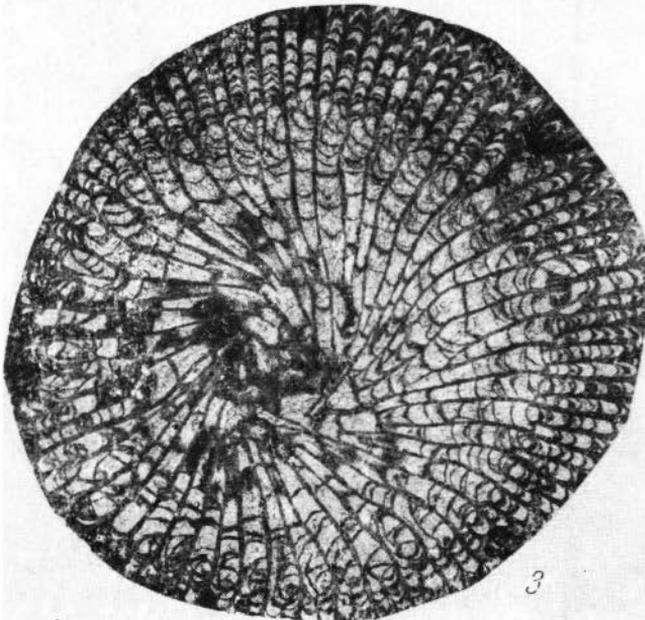
2a



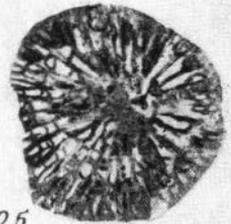
1b



2b



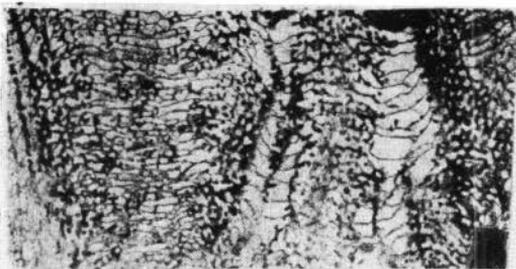
3



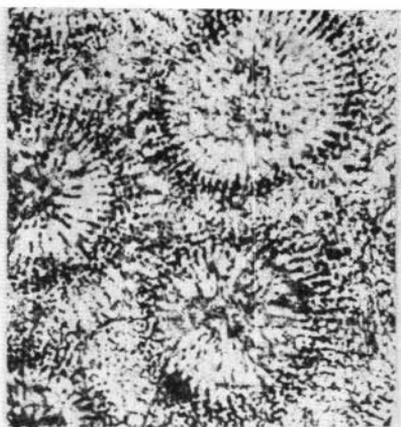
2b



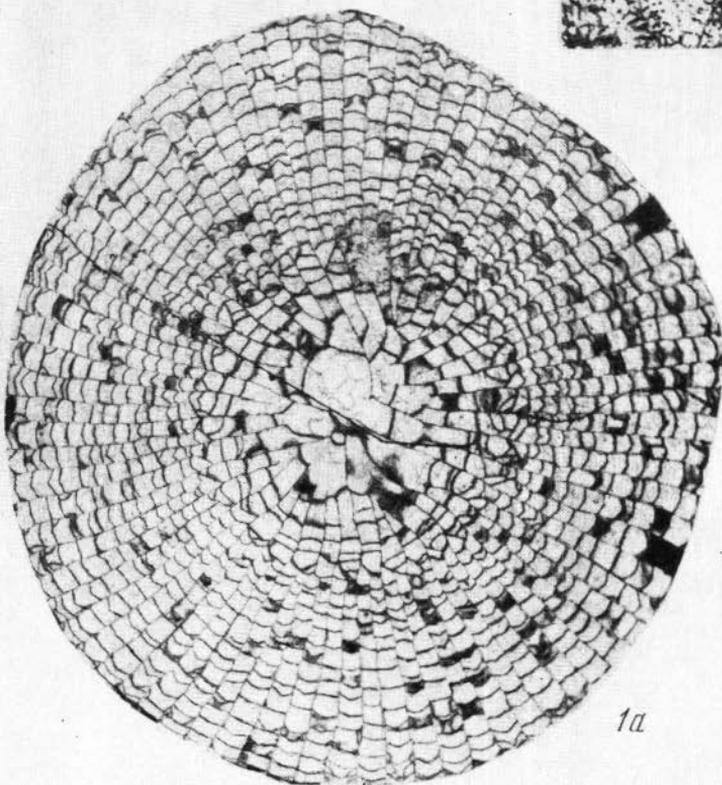
2b



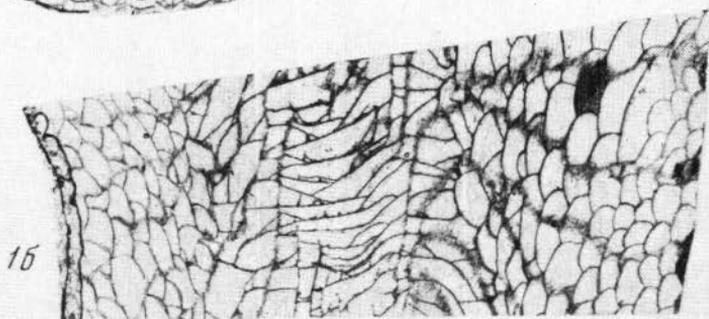
2b



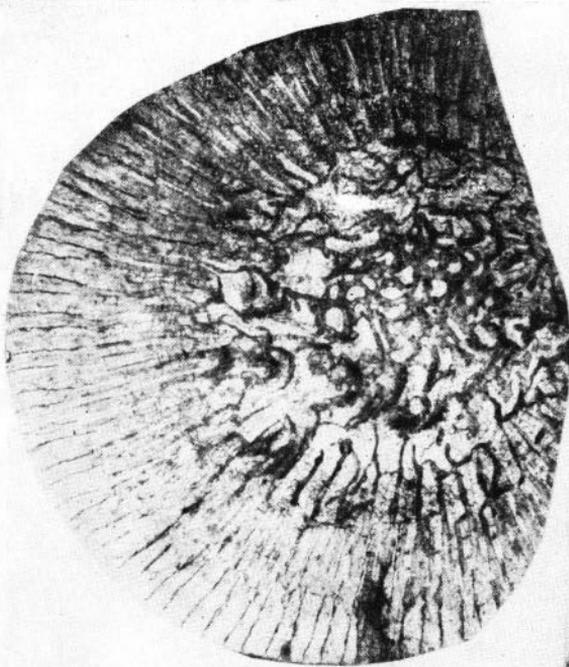
2a



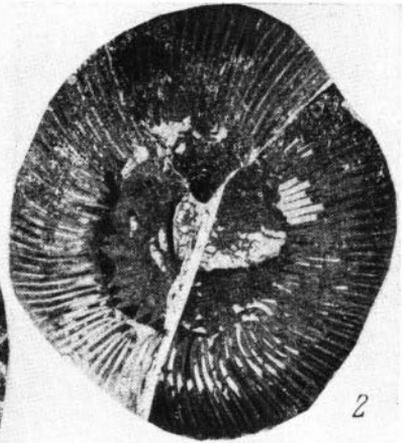
1a



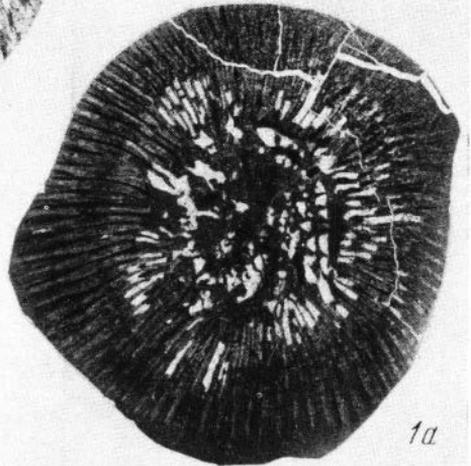
1b



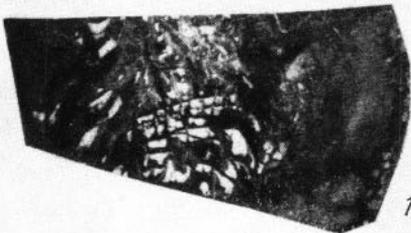
3



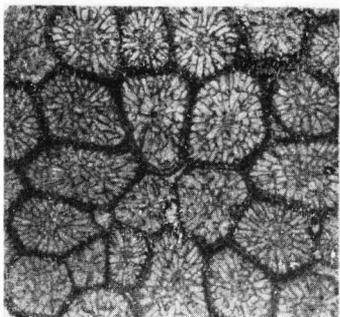
2



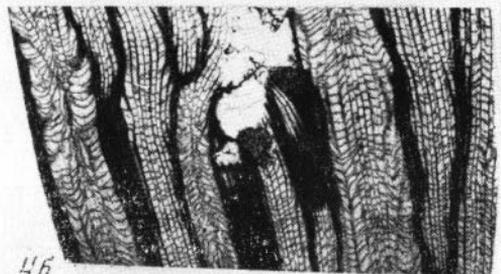
1a



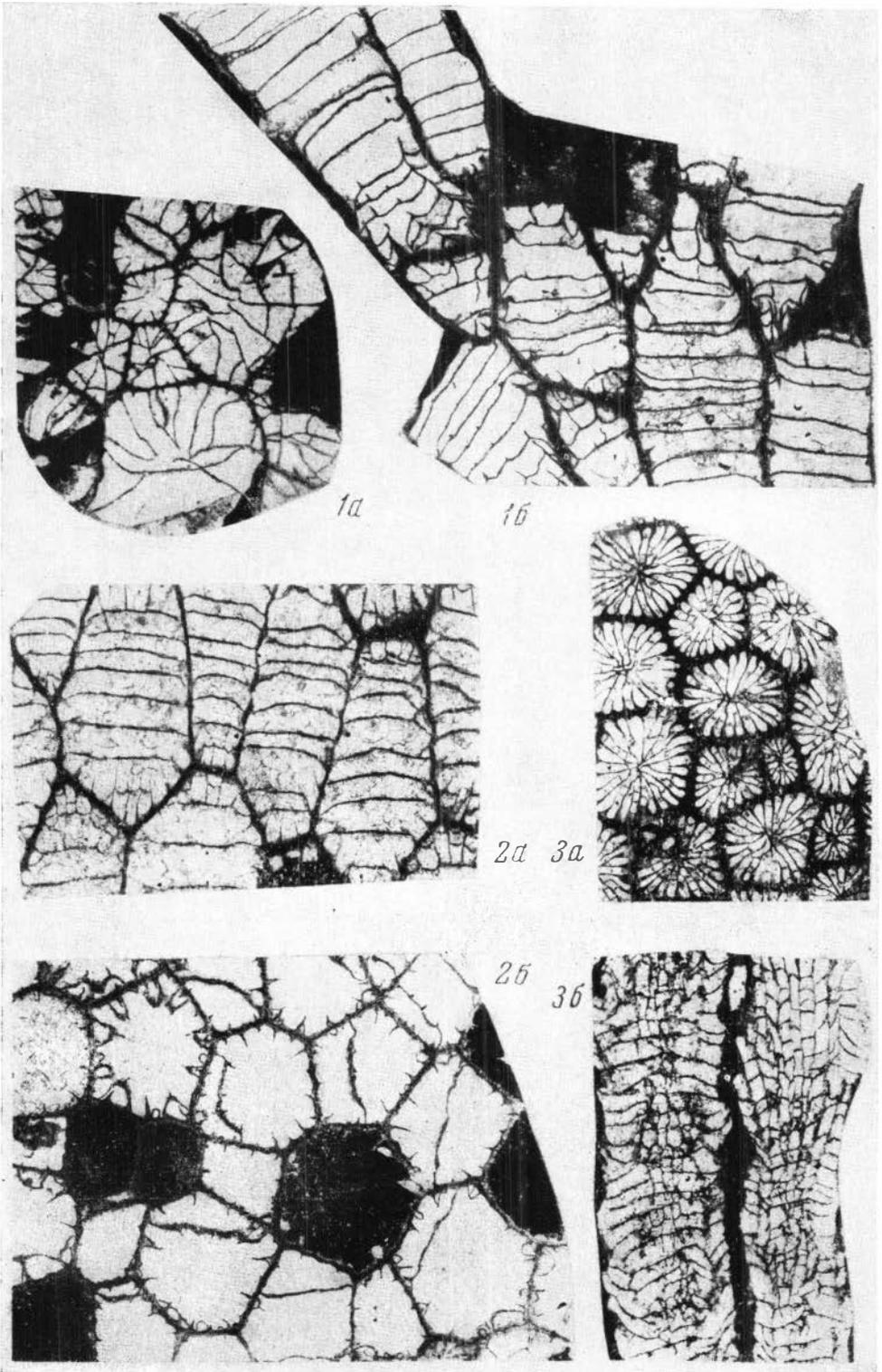
1b

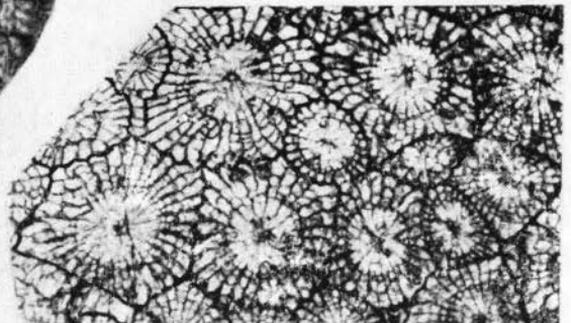
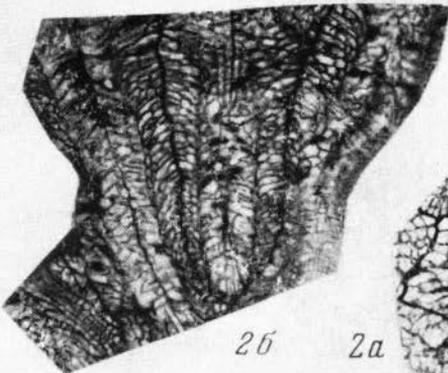
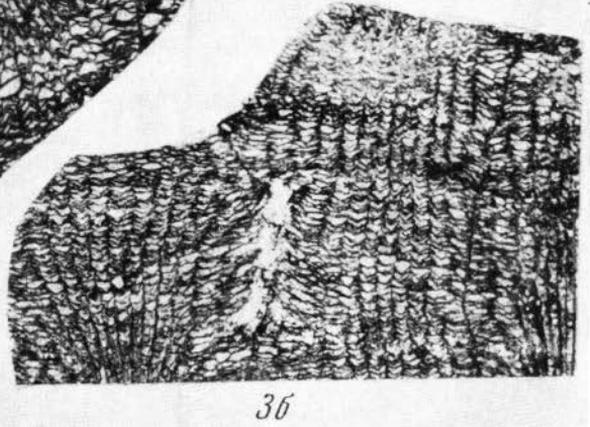
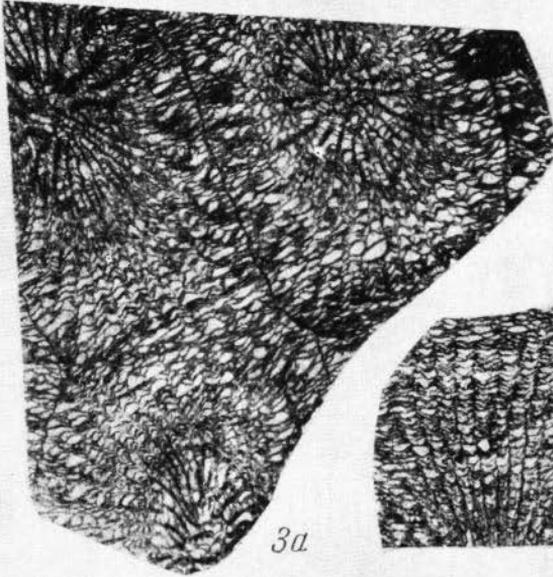
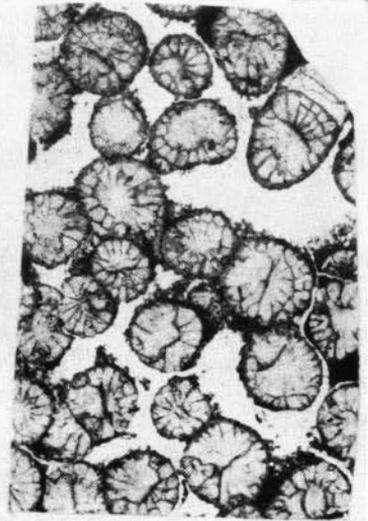
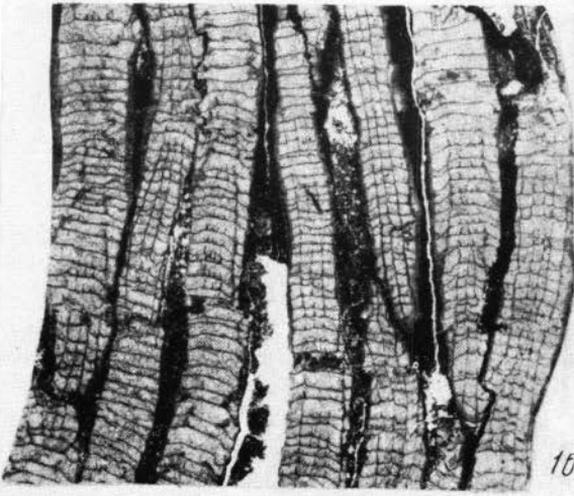


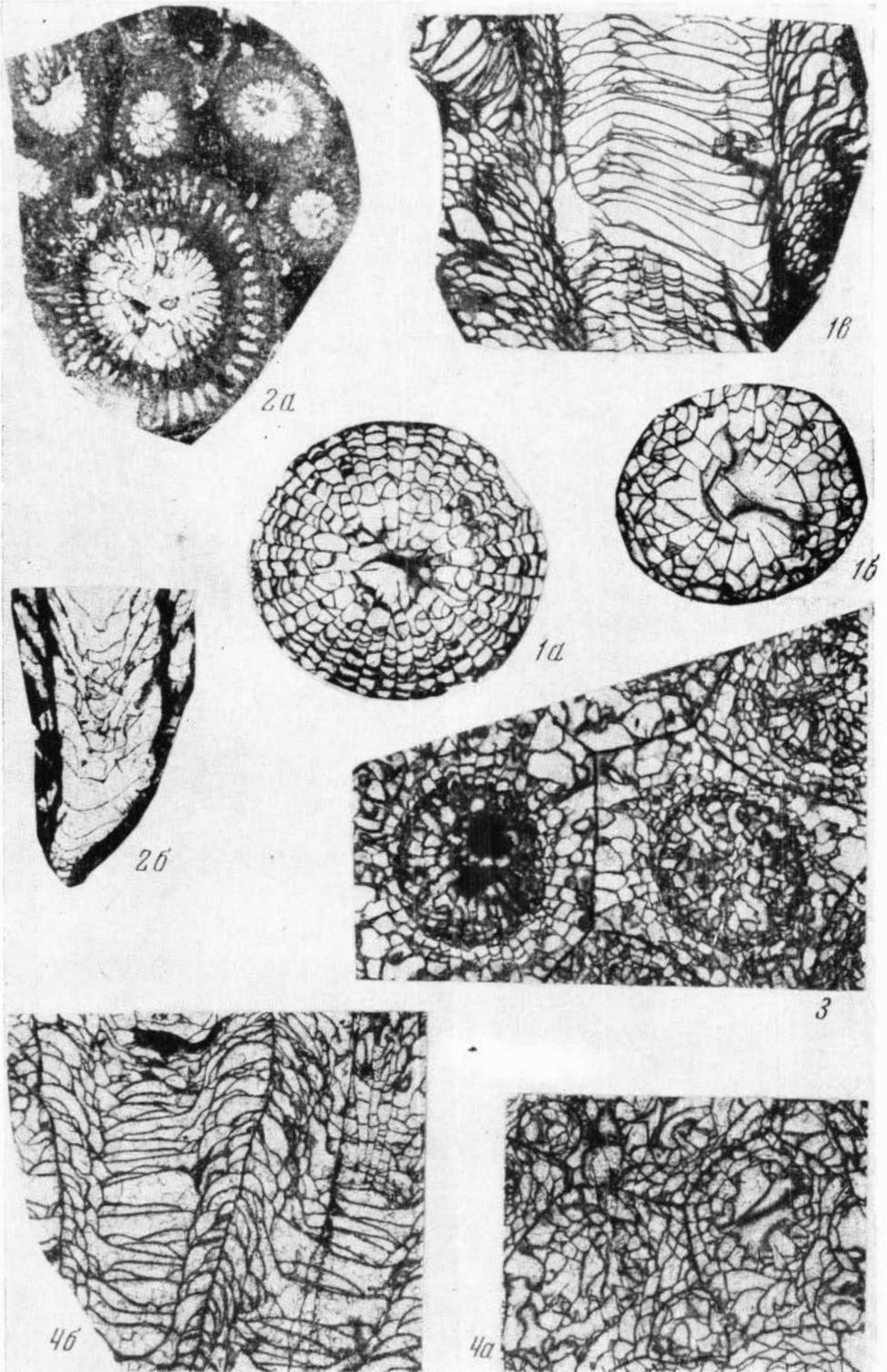
4a

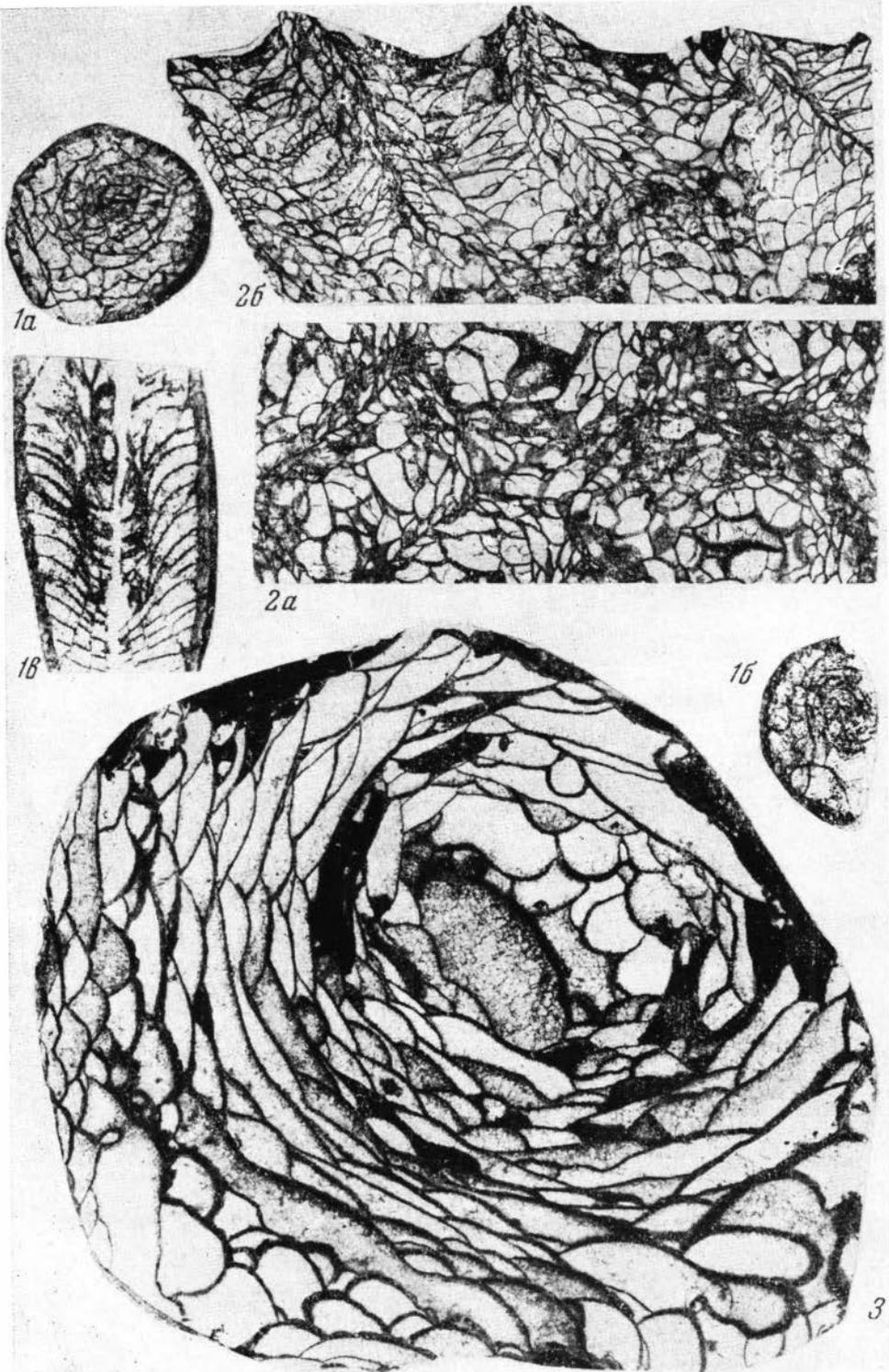


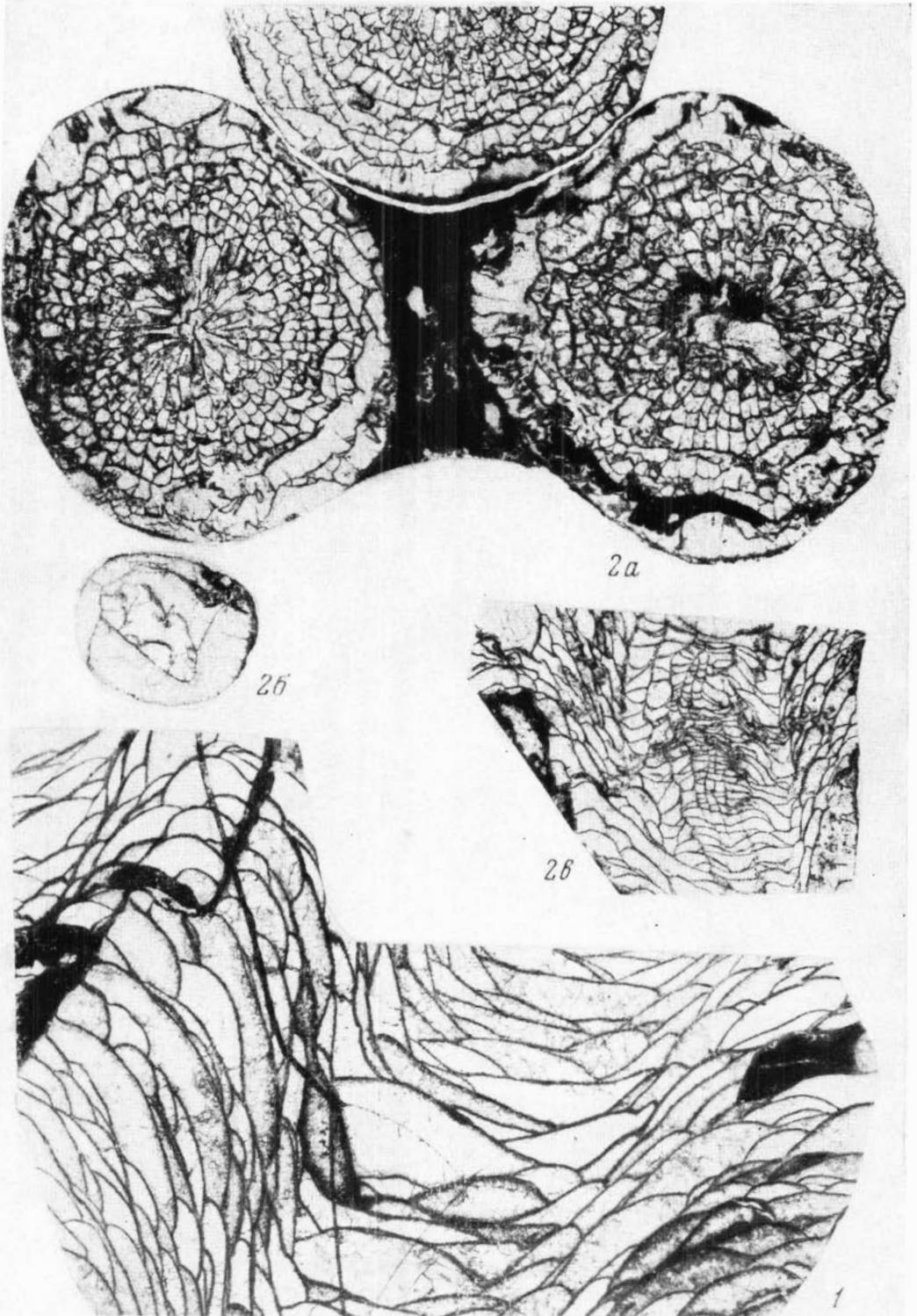
4b

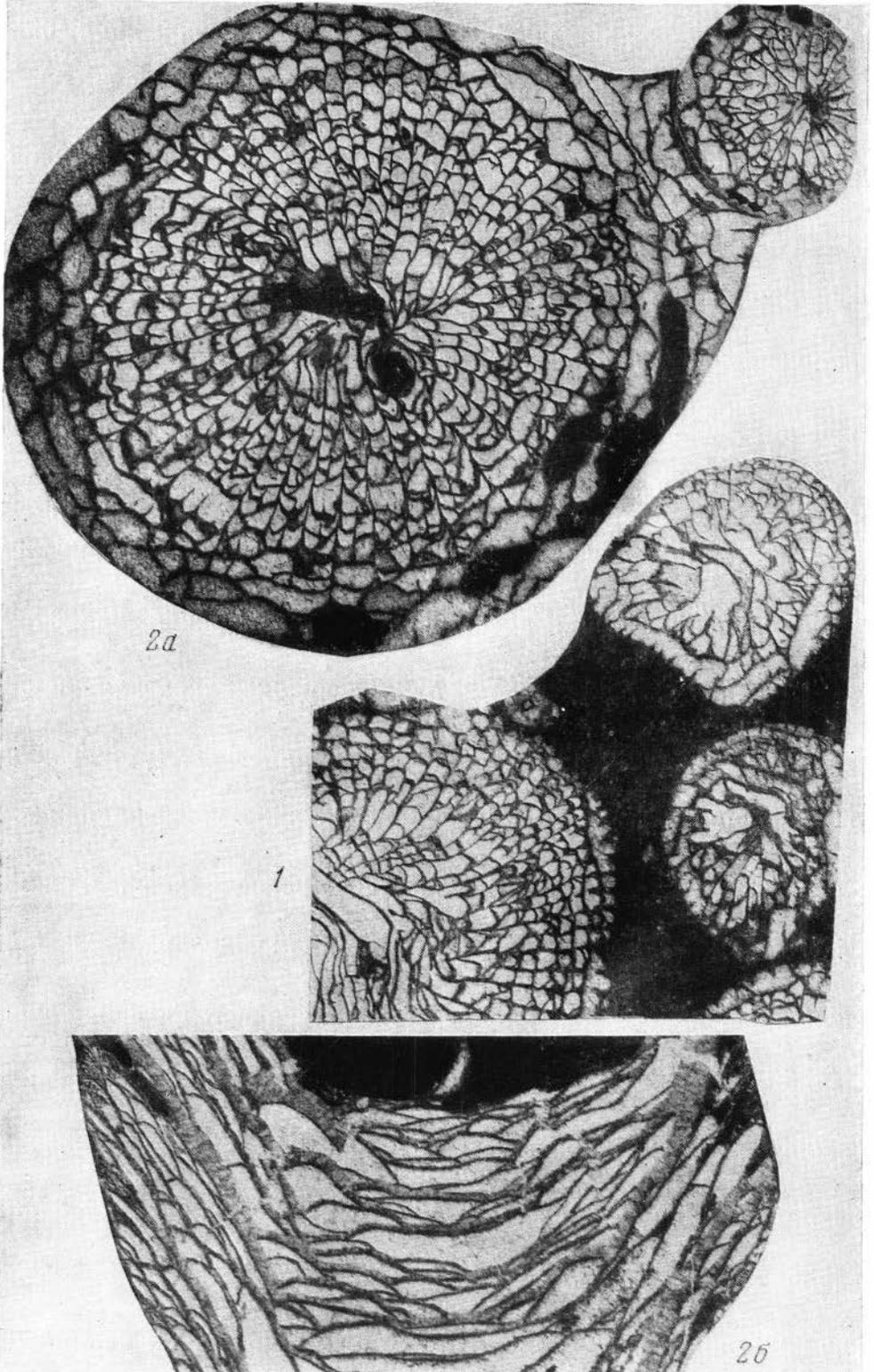


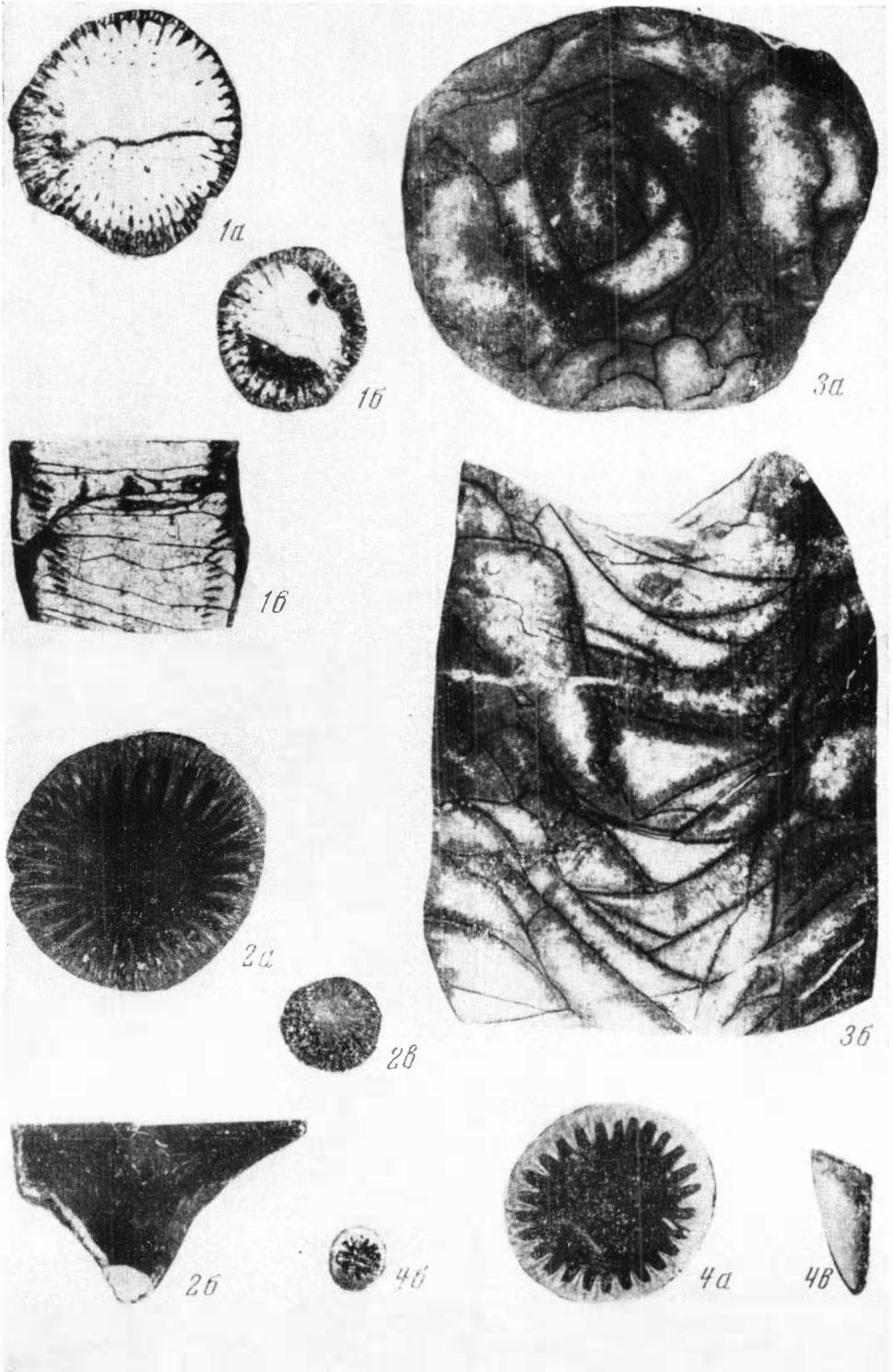


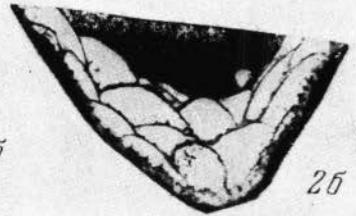
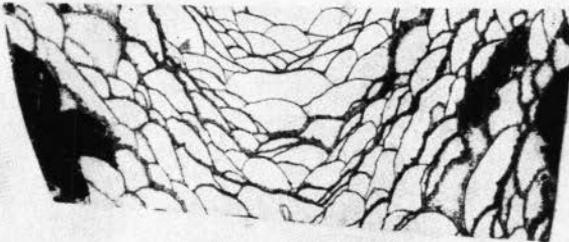
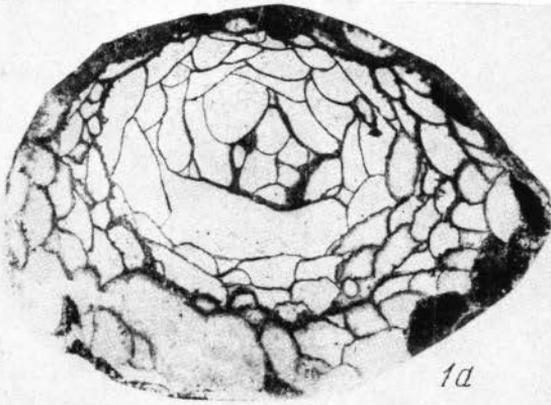






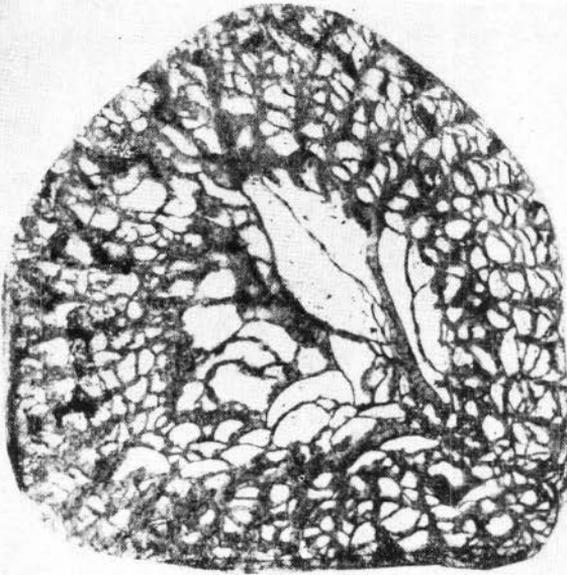




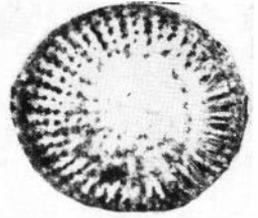


3b

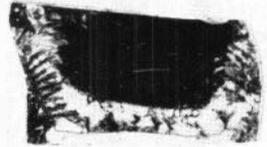
3c



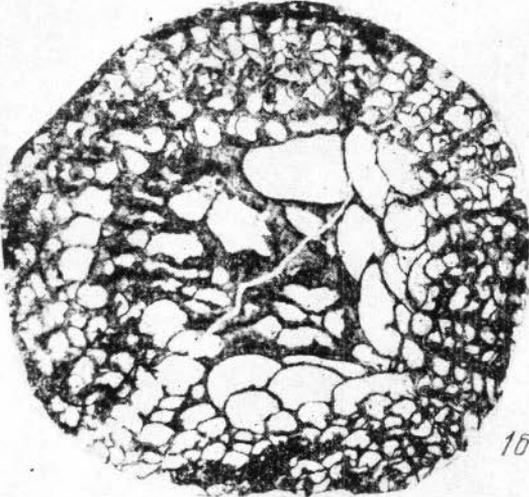
1a



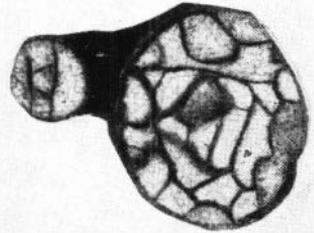
2a



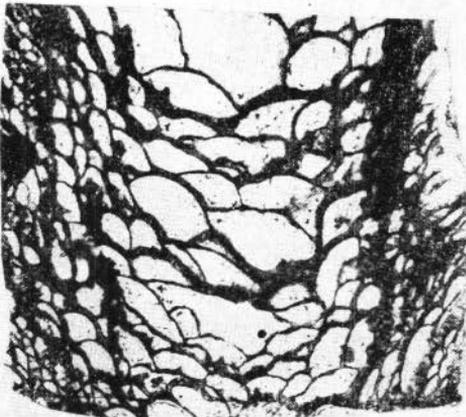
2b



1b



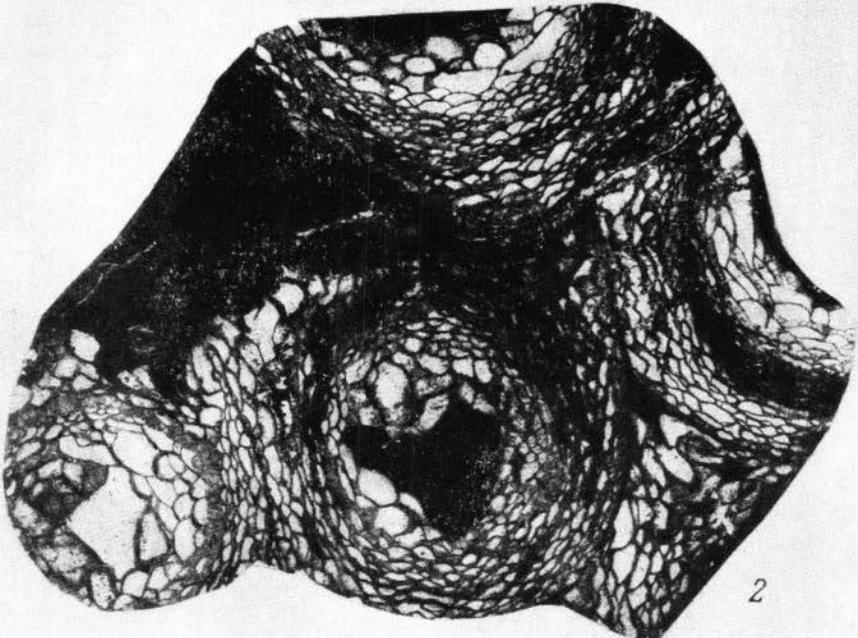
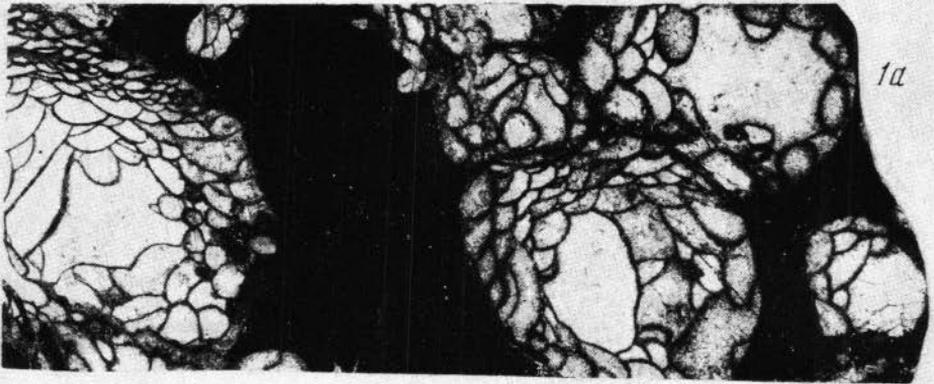
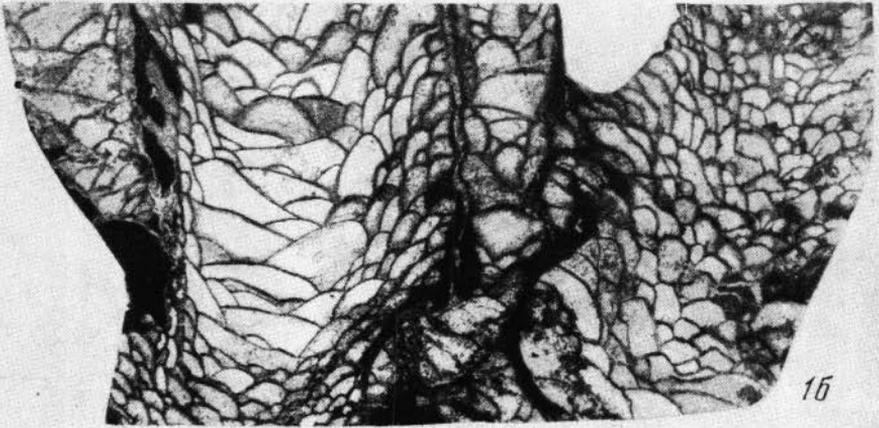
3a

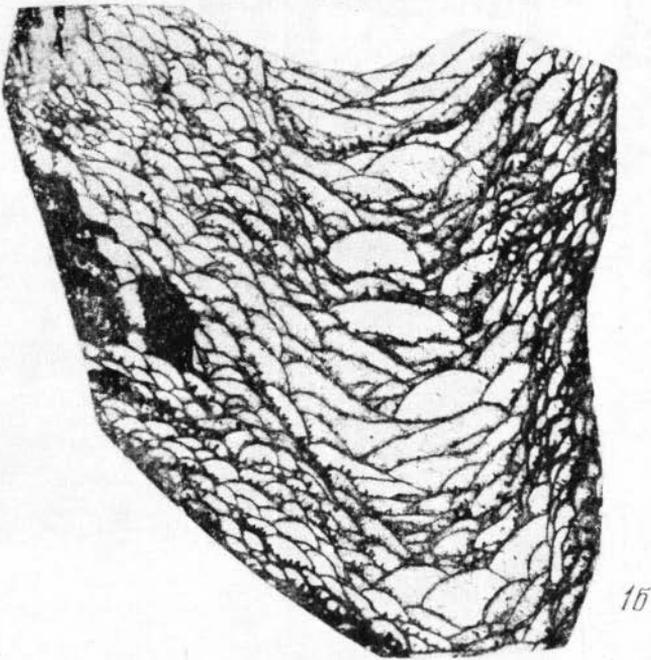
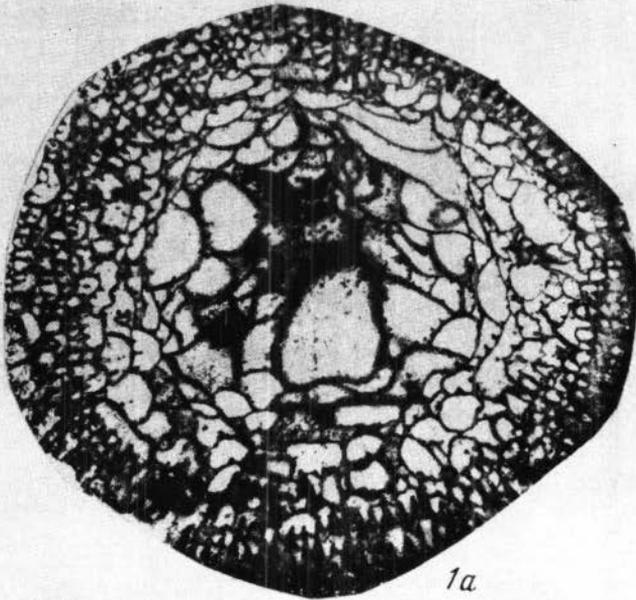


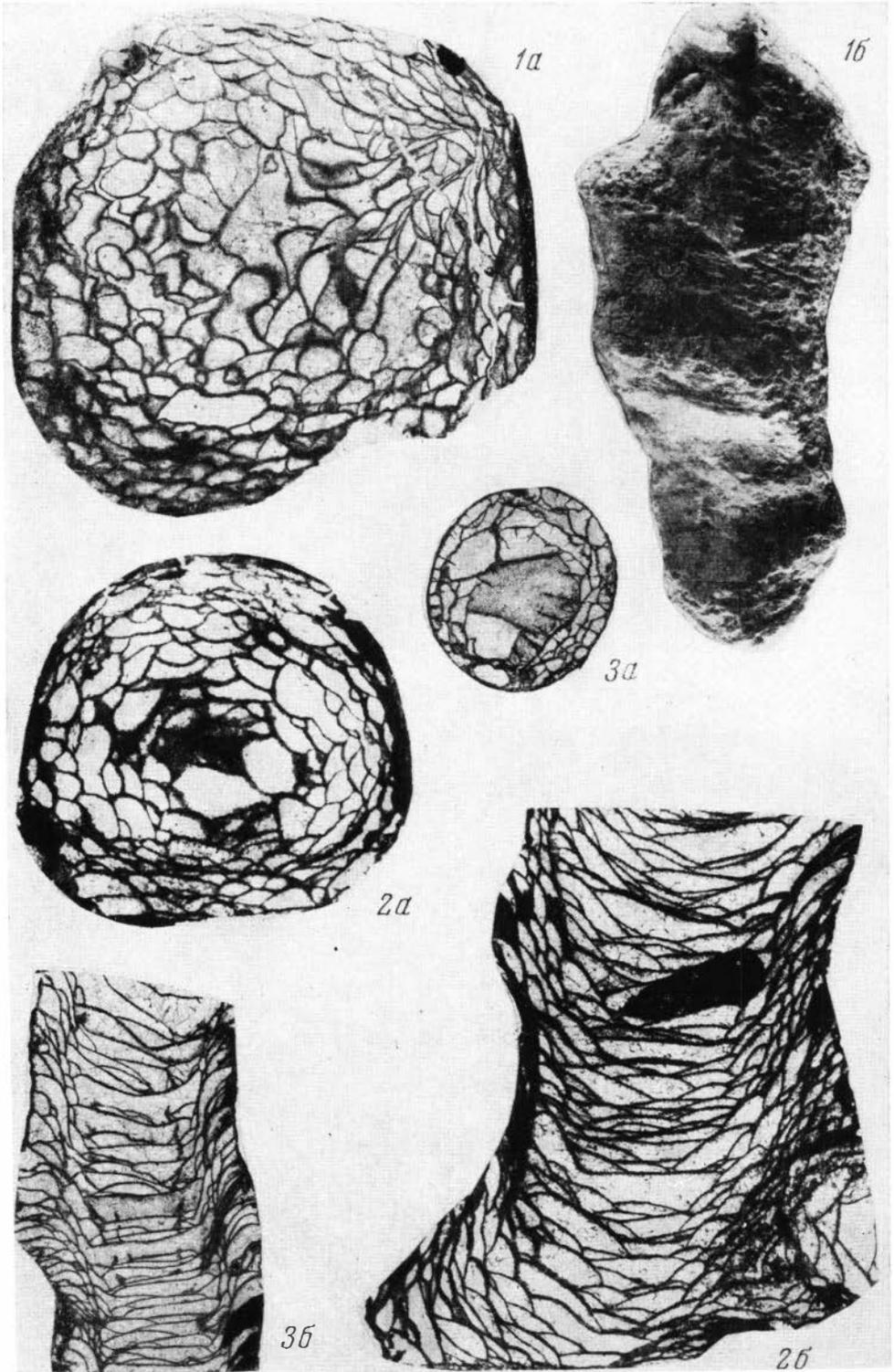
1c

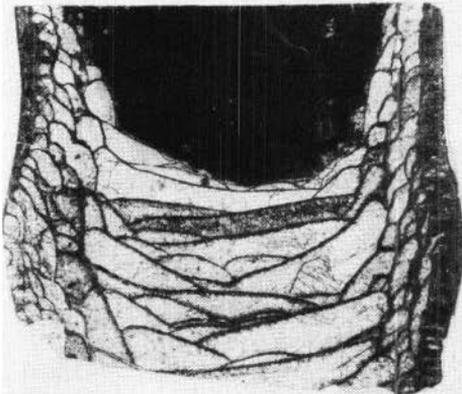
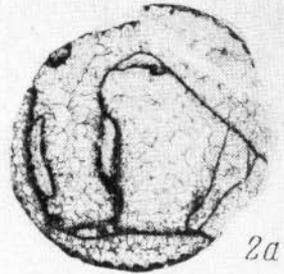
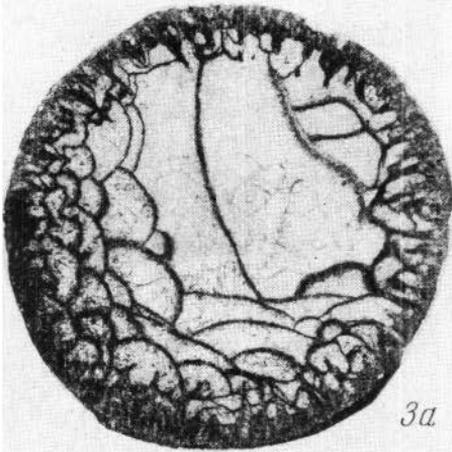
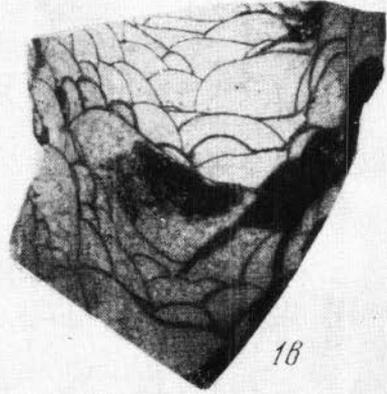
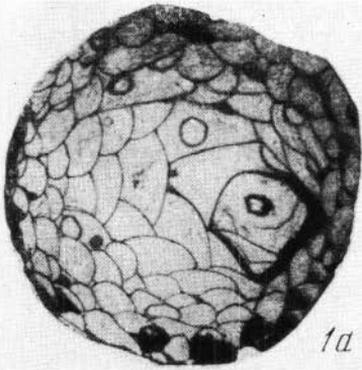


3b

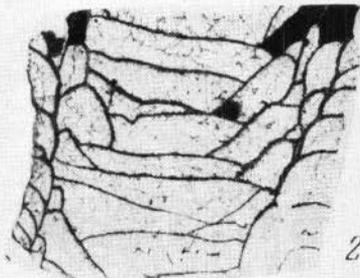








3b



2b

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
ЛАТИНСКИХ ТАКСОНОМИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ**

- abavus Phaulactis* 106, 107
 Acanthocyclidae * 88
Acanthocyclus 10, 14, 18, 43, 88
Acanthodes * 10, 88
 Acanthophyllidae * 24
 Acanthophyllinae * 21, 22
Acanthophyllum 10, 21, 28
Acerularia 7, 9, 10, 11, 13, 17, 19, 21, 24, 27, 31, 83, 85
 Acerulariens * 8
 Acerulariidae 8, 24, 27, 54, 81, 83
 Acrophyllidae 31
 Acrophyllina * 31
 Acrophyllinae 27
Acrophyllum 19
 Actinanthida * 40
 Actinanthides 23, 39, 40, 41, 56
Actinaraea 38
 Actinaria 39, 40
 Actinocystidae * 16, 31
Actinocystis * 12, 16, 19, 21, 67
 Adamanophyllidae 30, 32, 51
 Adiaphragmatica * 9, 10
aequabile Tryplasma 88
agassizi Anisophyllum 77
 Agregati * 14
 Alcyonaria 15, 39
allae Pterophrentis 65
Alleynia * 63
altaica Brachyelasma * 77
 Altaja 82, 83
alveolata Columnaria * 81, 109, 110
alveolata Favistella 37, 110, 111
ampla Favistella 111
 Amplexidae 14, 24, 27, 30
 Amplexinae 20, 22
Amplexoides * 20, 22, 27, 29, 73
Amplexus 7, 10, 11, 13, 14, 18
 Amygdalophyllidae 31
ananas Madrepora * 83
angelini Gyalophyllum 93
 Anisophyllidae 54, 77
Anisophyllum 7, 10, 11, 12, 18, 27, 31, 47, 77
anna Miculiella 73
 Anoperculata 9
anthelion Grewingkia * 61
 Anthozoa 6, 13, 15, 23, 25, 26, 29, 33, 37, 38, 39, 40, 56
 Antipatharia 39, 40
antiqua Micula * 97
Aphylostylis * 88
Aphyllum 21, 22, 23, 47, 72
Aphyllum 72
 aporoza Zoantharia * 6, 11, 13, 15
Arachnastraea * 19
Arachniophyllum * 21, 82, 114
Arachnium * 83
 Arachnophyllicae 49, 54, 79, 82, 114
 Arachnophyllidae 10, 27, 52, 54, 82, 114
 Arachnophyllinae 27
Arachnophyllum 10, 12, 19, 27, 28, 30, 33, 82, 114
Araeopoma 13, 19, 22, 28, 30, 95
 Araeopomatidae 9, 54, 91, 95, 122
Archaeozaphrentis * 97
articulatum Hedstroemophyllum 93
articulatus Madreporites * 33, 83
 Arundinacei * 14
aseptatum Cystiphyllum 93
Aspasmophyllum: 11
asper Cyathophylloides * 112
Asthenophyllum 20, 22, 26, 29, 63
 Astrapidae 13, 15
astreiformis Stauria * 81
Astraeophyllum * 28, 97
Astrochartediscus * 9
Astrocyathus * 9
Astrophloeocyclus 9
Aulacophyllum 7, 10, 11, 16, 19, 21
 Aulina 19
 Aulophyllidae 10, 24, 27
Aulophyllum 7, 10, 11, 13
 Aulopora 14
 Auloporida 25, 37
Axiphoria * 60
Axolasma * 60
 Axophyllidae 10, 11
 Axophylliens * 8
 Axophylloidae 10
Axophyllum * 7, 10, 11
Baeophyllum * 22, 31, 33, 96
balchaschica Neobrachyelasma 62
baltica Acerularia * 83, 114, 115
balticus Actinocyathus * 115
Barrandeophyllum 15, 18, 24, 63
Baryphyllum 7, 10, 11, 13
Battersbyia 12, 13
 Bethanyphyllidae 30, 51
 Biformes * 14
Bighornia * 30, 60
blainvilli Columnaria * 110
 Blothrophyllinae 28

¹ Звездочкой отмечены синонимные и недействительные названия. Полужирным шрифтом — страницы, на которых приводятся описания.

- Bojocyclus* 28
 Bothrophyllidae * 31
Bothrophyllum 18
Brachyelasma 23, 27, 30, 33, 61, 62, 97, 99, 104, 105
brachyelasmaoides Crassilasma 98, 99
breviseptata Favistella 111
breviseptatum Dinophyllum 101
breviseptatum Pseudophaulactis 102
Briantia 19
buceros Clisiophyllum * 17, 77

caespitosum Diplophyllum 85
calcariformis Zaphrentis * 65
Calceola 11, 12, 13, 14, 19, 21, 28
 Calceolacea * 17
 Calceolidae 9, 12, 13, 14, 15, 19, 24
calceoloides Hallia * 66
Calophyllum 10
 Calostylidae 54, 56, 76
 Calostylidae 12, 19, 24, 27, 30, 54, 56, 76
Calostylis 12, 13, 16, 19, 22, 24, 27, 30, 33, 47, 76
 Campophyllum * 17
 Campophyllidae * 31
Campophyllum 7, 10, 11, 12, 18
Caninia 10, 18, 50, 51
 Caniniacea * 20, 23
 Caniniidae * 20, 24, 25
 Caniniina * 30, 32
Cantrillia 19, 22, 23, 28, 30, 32, 88, 89
 Carcinophyllidae 31
 Carcinophyllinae 20
Carinophyllum 69, 71
 cauliculata Zoantharia* 6
cavernosum Stratiphyllum * 97
 Cellulata * 14
Cenophyllum * 61
Centrotus * 60
 Ceriantharia 39, 40
 Ceriantipatharia 39, 40
Ceraster * 21, 42, 50, 82
Cetophyllum * 21, 95, 123
Chavsakia 42, 88, 89
chavsakiensis Chavsakia 89
Chlamydothyllum 18, 21, 27
Chonaxis * 10, 11
 Chonophyllidae * 17, 24, 28, 30, 72, 95, 123
 Chonophyllinae * 28
*Chonophyllum** 7, 11, 16, 19, 20, 24, 28, 30, 69, 71, 72
Circophyllum 21, 23, 27, 31, 33, 42, 47, 69, 71
Clinophyllum 18
 Clisiophyllidae 13, 18, 19, 21, 31
Clisiophylloides 10
Clisiophyllum 7, 10, 11, 13
 Cnidaria 40
Codonophyllum * 21, 69
 Coelenterata 40, 56
 Coelophyllidae * 12
Coelophyllum * 12
Coelostylis 27, 57, 60
Columnaria 13, 19, 21, 23, 24, 27, 31, 109, 112
 Columnariacea * 23, 79
 Columnariae * 79, 109
 Columnaridae * 82, 109
 Columnariida * 31, 32
 Columnariidae 21, 23, 25, 26, 31, 33, 52, 54, 79, 82
 Columnariina 27, 28, 48, 49, 52, 54, 56, 79, 109
 Columnariinae 21, 22
 Columniferi * 14
Combophyllum 7, 10, 11, 13, 18
complanata Zaphrentis * 69, 126
completum Crassilasma 99, 103
completum Crassilasma ex gr. 61
concaevifundatum Brachyelasma 104
concaevifundatum Strombodes 118, 119
confusum Cyathophyllum * 71
conglomerata Fascicularia * 82
Conophyllum * 91
conulus Zaphrentis * 63, 105
 Corallaria * 6, 7
 Corallimorpharia 39, 41
 Corniculati * 14
corniculum Streptelasma 17, 57
Coronoruga * 93
corrivatum Phragmophyllum * 97
*cortisjonesi Mazaphyllum** 77
 Craspedophyllidae 10, 27
Craspedophyllum * 10
 crassa Microconoplasma 122
Crassilasma 60, 61, 98, 99, 103
crassimarginalis Spinolasma 124, 125
Crassiphyllum * 18
crassiseptatum Crassilasma 99
crassiseptatum Pseudophaulactis 100, 102
crateroides Mycophyllum 73
Craterophyllum 21, 27, 69, 71
Crenulites * 79
Crepidophyllum * 13
cribraria Calostylis 76
Crinophyllum * 19, 87
 Cruciferi * 14
cuneata Rukhinia 67
curtiseptatum Crassilasma 99
 Cyathactidae * 30, 33
Cyathactis 30, 45, 76, 116
Cyathaxonia 7, 10, 12, 13, 18
 Cyathaxonidae * 7, 10, 11, 12, 14, 18, 19
 Cyathaxoniacea 26
 Cyathaxoniidae 24, 27, 31
 Cyathaxoninae 10
Cyathogonium 14, 83
Cyatholasma 47, 76
 Cyathophyllicae 54, 56, 75, 107
 Cyathophyllidae 7, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 51, 75
 Cyathophylliens * 8
 Cyathophyllinae 7, 10
 Cyathophylloidae 10
 Cyathophylloidea 12, 13, 28, 56
Cyathophylloides 10, 11, 12, 19, 21, 23, 27, 31, 37, 49, 50, 79, 81, 109, 112, 113
cyathophylloides Phaulactis 66, 106, 107
 Cyathophylloinae 10, 50, 54, 79, 109
Cyathophyllum 7, 10, 11, 14, 16, 17, 18
 Cyathopsidae 10, 25, 27, 30, 50
 Cyathopsinae 10
Cyathopsis * 10
cybaeus Protocyathactis 76
 Cyclinidae * 14
Cyclochaetetes * 32
 Cyclolitidae 15
 Cyclolitinae 6
Cyclophyllum * 10, 13
cylindricum Cystiphyllum * 91, 95
culindricum Prototipophyllum 72
Cymatelasma * 19, 21, 28, 69

- Cyphophyllum* * 21, 117
Cysticonophyllum 91, 96, 121, 122
Cystilasma 91, 125
cystifera Yassia 120
Cystimorphes * 23
Cystiphora * 9, 10
Cystiphorolites * 76
Cystiphyllacea * 16, 21, 23, 88
Cystiphyllalacea * 88
Cystiphyllalicae 48, 52, 54, 88, 91
Cystiphyllida * 13, 16, 29, 32, 88
Cystiphyllidae 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 28, 29, 32, 54, 91, 120, 122
Cystiphylliens * 8
Cystiphyllina 13, 28, 32, 46, 48, 52, 54, 56, 88, 120
Cystiphyllinae 21, 91
Cystiphyllidae * 23
Cystiphyllidae * 13, 88
Cystiphyllodes 14
Cystiphyllum 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 19, 21, 23, 28, 29, 91, 121, 122
Cystistylus * 97
Cystostylus * 28, 97

Dalmanophyllinae* 23
Dalmanophyllum * 21, 23, 27, 30, 60
Darwinia * 10, 21, 30, 33, 82, 114
decussata Petraia 63
de geeri Lamprophyllum 67
Densiphrentis 63
Densiphyllidae 45, 46, 53, 56, 60, 98
Densiphyllinae 60
Densiphyllum 10, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 60, 99
densitextum Prisciturben * 97
densum Cystiphyllum 121
densum? Cystiphyllum ex gr. 121
densum Stegophyllum * 97
densum Tungussophyllum 105
Densyphylloinae * 10, 60, 98
Densyphyllum * 60
dentatum Strobilasma * 97
denticulatum Clisiophyllum * 76
Dentilasma 96, 97, 125
Desmophyllum * 16, 19, 21, 30, 67
Dialytophyllum 19
Diaphragmatophora * 9, 10, 11
Dibunophyllinae * 20
Dibunophyllum 13, 18
Dicoelia * 33, 52
diffluens Arachnophyllum * 115
diffluens Strombodes * 115
Digonophyllidae 23, 28, 30
Digonophyllum 19
Dinophyllidae 21, 45, 53, 56, 61, 104
Dinophyllinae 23
Dinophyllum 16, 18, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 61, 62
Diphyphyllinae * 10
Diphyphyllum 10, 11, 12
Diptochone 19, 21
Diptophyllum 19, 21, 27, 31, 83, 85
Disastrées * 8
Disphyllidae 21, 22, 24, 31, 52
Disphyllinae 21, 22
Disphyllum 18, 21, 49
Ditoechelasma * 60
Ditoecholasma 18, 27, 30, 60
Docophyllum * 21, 96
Dokophyllidae * 30, 33, 123

Dokophyllum * 16, 17, 18, 24, 30, 96
Donacophyllum * 10, 16, 19, 21, 30, 32, 87, 116
Dorlodotia 18
Dubrovia * 67
Duncanella * 12, 13, 18, 20, 26, 30, 60
Dybowskaia * 16, 18, 20, 62
dybowskii Favistella 111, 112

edwardsii Spongarium * 97
electum Crassilasma 99
electum Streptelasma *? 126
elegantulum Ketophyllum 96, 123
Enallophyllum * 65
Endophyllidae 31, 52, 54, 82
Endophyllinae 21, 28
Endophyllum 10, 11, 12, 16, 18, 21, 116
Endotheceiidae 24, 31
enorme Spongophyllum * 87, 119
enormis Yassia 120
Entelophyllidae * 82
Entelophyllinae * 21
Entelophyllum 16, 19, 21, 22, 27, 28, 31, 32, 33, 41, 49, 82, 83, 85
Enterelasma * 22
Enterolasma 59
Epistreptophyllum 38
Eridophyllidae 8
Eridophylliens * 8
Eridophyllum 7, 10, 11, 14, 18
Eupsamiidae 13, 15
Evenkiella 31, 32, 33, 83, 85, 87, 117
Evenkiellida * 31, 32
Evenkiellidae * 31, 116
expansa Streptelasma 17
expleta Zoantharia rugosa * 9, 10, 14

fanningana Petraia * 61
Fascicularia * 10
fasciculata Yassia 119, 120
Fasciphyllum 19, 21, 22, 27, 31, 82
Favastraea * 82, 83
Favistella 14, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 33, 37, 49, 50, 79, 81, 109, 111, 113
Favistellidae * 14, 31, 33, 109
Favistina * 79
favosa Madrepora * 80
Favositacea * 17
flabellata Omphyma 72
Fletcheria 14, 19, 20, 22, 27, 42, 49, 50, 73, 80, 81
fletcheri Acanthocyclus 43
Fletcherinae * 109
fletcheri Palaecocyclus * 89
Fletcheriella 29
Floscularia * 83
Foestephyllum 25, 26, 37
formosa Grewingkia 17
fossulatum Densiphrentis 64
Fungiidae 6

Gerthia 18
Geyerophyllidae * 31
giganteum Nipponophyllum 97
Gigantostylis 37
Glossophyllum 18
Goniophyllidae * 11, 24, 28, 29
Goniophyllum 7, 11, 12, 13, 14, 19, 22, 28, 30, 32, 43, 91, 93
gotlandica Calceola * 94
gotlandicum Microplasma 93, 121, 122

- gracile* *Astraeophyllum* * 97
gracile *Lykocystiphyllum* 66
gracilis *Strombodes* * 83
grayi *Cystiphyllum* * 67
Grewingia 10, 16, 17, 18, 20, 23, 27, 30, 47, 76, 77
Grypophyllum * 19, 21
guelpensis *Pycnostylus* * 72
Gyalophyllum 16, 19, 22, 23, 28, 30, 91, 93
 Hadrophyllidae * 13, 24, 27, 29, 31
Hadrophyllum 7, 10, 11, 13, 18
Hallia 7, 10, 11, 21
 Halliidae 14, 24, 27, 30
 Halliinae 27
 Halysites 8
 Hapsiphyllidae 18, 19, 24, 27, 31, 50, 53, 56, 63, 65, 105
 Hapsiphyllinae 53, 63, 65
Hapsiphyllum 18, 20, 22, 65
Hedstroemophyllum 28, 91, 93
Hedströmophyllum * 16, 19, 21, 23, 30, 93
helenae *Evenkiella* 87
 Heliolitida 23, 39
 Heliophyllidae 13
Heliophyllum 7, 10, 11, 13, 14, 18, 21
Helminthidium 19, 22, 24, 27, 30, 47, 76, 77
Hemiphyllum * 30, 33, 76
hemisphericus *Porpites* 89
Hercophyllum * 21, 66
Heterelasma * 96
Heterocorallia 7, 31, 33, 39, 40, 52, 56
Heterelasma * 96
Heterophyllia 7, 12, 13, 20, 22
 Heterophyllidae 21, 31
 Heterophyllinae 10
Heterophyllum * 10
 Hexacoralla * 41
Hexacorallia * 15, 38, 39, 41
hisingeri *Clisiophyllum* * 62
holmi *Holmophyllum* 93
 Holmophyllinae * 22
Holmophyllum 16, 19, 22, 23, 28, 30, 91, 93, 97
Holocystis 7
Holophragma 19, 24, 27, 30, 33, 66
Homalophyllites 65
honorabilis *Dentilasma* 96
 Hydrocoralliaires * 13

inexpleta *Zoantharia rugosa* * 9, 10, 14, 15
insigne *Ketophyllum* * 124
 Integristellata * 14
intermedium *Zelophyllum* 72
involutum *Dinophyllum* 62
irregularis *Favistella* * 110, 111

jakovlevi *Thecaspinellum* 89

kasachstanicum *Orthopaterophyllum* 59
kasandiensis *Ryderophyllum* 67
kassariensis *Cyathophylloides* 81
Kenophyllum 10, 18, 28, 36, 60, 61
 Ketophyllicae 48, 54, 88, 96, 123
 Ketophyllidae 24, 33, 48, 54, 96, 123, 125
Ketophyllum 14, 16, 17, 18, 24, 28, 30, 96, 123, 124, 125
keyserlingi *Pilophyllum* 73
khantaikaense *Cysticonophyllum* 95
Kiaerophyllum * 16, 18, 20, 23, 30, 77
Kitakamiphyllum * 28, 30, 73
 Kodonophyllicae 46, 54, 56, 69
 Kodonophyllidae 16, 17, 30, 32, 54, 56, 69
 Kodonophyllinae 23, 27
Kodonophyllum 16, 19, 23, 27, 28, 30, 57, 69
Koilocaenia 37
 Koninckocariniidae * 31
Kozlowiaphyllum * 85
 Kumpanophyllidae * 31
Kuangsiophyllum 49, 52
 Kyphophyllidae * 16, 17, 30, 33
 Kyphophyllinae * 27
Kyphophyllum * 16, 19, 23, 25, 27, 30, 87, 116, 119

 Laccophyllidae 18, 19, 26, 46, 50, 53, 56, 63
Laccophyllum * 63
Lambeophyllum 20, 24, 26, 29, 32, 36, 57, 59
Lamprophyllum 16, 19, 21, 22, 24, 27, 30, 67
lasius *Pseudophaulactis* 100, 101, 102
Leolasma 30, 57, 59, 60
 Leptoria 8
 Lichenariida 37
ligeriensis *Zaphrentis* * 75
Lindstroemia 63
Lindstroemophyllum * 28, 30, 96
Lindströmia * 12, 13, 15, 18, 30
 Lindströmiidae * 15
 Lindströmiidae * 18, 19
lindströmi *Ptilophyllum* * 83
Lithodendron * 7, 10
 Lithodendroninae * 7
Lithostrotion 7, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 49
 Lithostrotionidae 19, 24, 27, 31, 52
 Lithostrotiontidae * 18
Litophyllum 30, 32
Lonsdaleia 10, 11, 13, 14
 Lonsdaleiastreaeidae 31
 Lonsdaleidae * 14, 23
 Lonsdaleiidae 8, 20, 28, 31, 52
 Lonsdaleiinae 20
 Lonsdaliens 8
lopatini *Palaeareaea* 77
 Lophophyllidae 18, 31
 Lophophyllidiidae 24, 27, 31
 Lophophyllidiinae 20
Lophophyllum 7, 11, 13, 14, 18
Loylophyllum 21, 27, 31
Lykocystiphyllum * 66
Lycophyllum * 66
Lykocystiphylloides 16, 19, 66
 Lykophyllicae 46, 54, 56, 66, 106
 Lykophyllidae 16, 25, 33, 46, 54, 56, 66, 106
 Lykophyllinae 27
lykophylloides *Pseudophaulactis* 61, 99, 100, 101, 102
Lykophyllum * 16, 17, 30, 66
 Lythophyllacea * 88
 Lythophyllen * 17
Lythophyllum * 19
Lytrophyllum * 21

 Madreporaria * 15, 23, 39
 Madreporidae 15
magister *Favistella* * 110, 111
Maia * 73
Mazaphyllum * 77
mc'coyi *Neocystiphyllum* 67
medius *Patiphyllum* 108
megalocystis *Storthygyphyllum* 89

Meniscophyllum 18
Menophyllum 7, 10, 11, 13, 20, 22
Mesactis * 19, 66
Mesophyllum 21
 Metriophyllaceae * 24
 Metriophyllidae 24, 26, 29, 30, 50
 Metriophyllinae 20
Metriophyllum 7, 11, 12, 24
Microconoplasma 94, 122
Microcyclus 11, 13, 14
Microplasma 10, 16, 19, 21, 23, 28, 30, 91, 93, 121, 122, 123
Mictocystis 30, 87
Mictophyllum 21
Micula * 30, 97
Miculiella 73
milne-edwardsi Strepelasma * 69
minor Columnaria aeolata * 110
minor Protozaphrentis 59
mirum Helminthidium 77
Modesta * 81, 113
 Monastrées * 8
 Monocyathina * 9
Montlivaltia 38
Mucophyllum 27, 30, 47, 73
multiradiata Columnaria * 110
murchisoni Arachnophyllum 115
murchisoni Strombodes * 82, 114, 115
 Murocorallia * 15
 Mycophyllidae 22, 27, 47, 54, 69, 73
Mycophyllum * 121, 22, 24, 73

Nalivkinella 21
nanschanensis Favistella * 111
Naos * 19, 21, 24, 30, 71
Nardophyllum * 19
Nematophyllum * 7
Neobrachyelasma 61, 62
 Neochonophyllina * 30, 32
 Neocystiphyllidae 16, 46, 54, 56, 66, 67
Neocystiphyllum 16, 19, 21, 22, 24, 30, 32, 67
 Neokoninckophyllidae * 31
Neomphyma 28, 31, 85, 87
Neopaliphyllum 75, 108
Neospongophyllum * 21
Neostriophyllum * 19
Nicholsonia * 15, 63, 114
Nipponophyllum 28, 30, 33, 96
nixa Acervularia * 126
Nyctopora 37
obesa Zaphrentis * 126
obliquiseptata Favistella * 111
obrutschevi Evenkiella * 126

 Octocorallia 38, 39, 40
 Oculinidae 15
Oligophyllum 15, 51
Omphyma * 7, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 96, 123
 Omphymatida * 16
 Omphymatidae * 16, 123
Onychophyllum 20, 22, 27, 30, 66
Operculata * 9, 11, 14, 24
orientalis Microplasma 121
originata Neomphyma 87
ornatum Tenuiphyllum 85
oroniana Prototryplasma 89
Orthopaterophyllum 30, 57, 59
Orthophyllum 18, 20, 24, 27, 31, 62
orthoseptatum Asthenophyllum 63

Pachyphyllum 7, 10, 12, 19, 32
Palaearea 27, 31, 42, 47, 76, 77

 Palaeastraeidae * 12, 14
Palaeocyathus * 57
 Palaeocyclidae * 10, 13, 18, 19, 88
Palaeocyclus * 6, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 89
Palaeophyllum 19, 20, 23, 24, 27, 31, 32, 33, 37, 49, 50, 79, 81, 109, 112, 113
Palaeosmilia 18
 Palaeosmiliidae * 24, 30
 Paliphyllidae 75
 Paliphyllinae 54, 75
Paliphyllum 30, 45, 75, 107, 108
Parabrachyelasma * 81, 113
parallela Zaphrentis 106
parvum Dokophyllum * 125
parvum Spinolasma 125
patellatus Fungites * 69
Paterophyllum * 20, 31
Patrophontes * 19, 69
perfoliatum Cyathophyllum * 71, 72
perforata Cyatholasma * 77
perforata Zoantharia * 6, 13, 15
Permia 18, 20
 Petalaxidae * 31
Petalaxis * 10, 11
Petraia 10, 12, 13, 18, 20, 22, 24, 27, 31, 62
 Petraidae * 12, 62
 Petraiidae * 18, 19
 Petraidae * 14, 15
 Petraiidae 24, 25, 27, 53, 56, 62
 Petraiinae 10, 20, 22
Petrozium * 19, 21, 27, 30, 83
 Phacelophyllinae 21
Phaulactis 19, 21, 24, 27, 30, 66, 100, 102, 106
Phillipsastraea 10, 12, 13, 14, 17, 19, 114
 Phillipsastraeidae 12, 15, 27, 31, 52
Phillipsastrea * 7
phillipsi Arachnophyllum * 115
phillipsi Strombodes * 115
Pholadophyllum * 21, 88
 Pholidophyllida * 16, 88
 Pholidophyllidae * 16, 88
Pholidophyllum * 16, 17, 19, 88
Phragmophyllum * 19, 27, 30, 97
 Pilophyllidae 46, 54, 56, 69, 73
Pilophyllum 16, 19, 21, 24, 28, 30, 73
Pinacophyllum 37
 Plasmocystidae * 10
Plasmophyllum 10
Platyphyllum 19, 21, 95
 Pleonophora * 9, 10
 Pterophyllidae 20, 24, 31
 Pterophyllinae 18, 20
Pleurosmlia 38
plicatum Cyathophyllum * 71
 Polyastrées * 8
 Polycoelacea * 24, 77
Polycoelia 10, 12, 13, 18
 Polycoelidae * 12, 15, 18, 19
 Polycoeliens * 8
 Polycoeliidae 54, 56, 77
 Polycoeliidae 8, 24, 27, 31
 Polycoeliina * 31
Polydilasma * 18, 28, 31, 97
Polydiselasma * 97
Polyorophe * 19, 22, 23, 28, 30, 88
 Polypi * 6
Porjirievella 45, 61, 62, 108
 Poritidae 15
porpita Madrepora * 136
Porpites 18, 28, 43, 88, 89
 Porpitidae * 88

prima Dybouskia * 62, 104
primarium Paliphyllum 75, 107, 108
primigenius Archaeozaphrentis * 97
 Primitophyllidae 53, 56
Primitophyllum 25, 29, 31, 32, 36, 37, 45, 57
primum Primitophyllum 57
pringlei Onychophyllum 66
prisca Cantrillia 89
Prisciturben * 28, 97
prismaticum Cystiphyllum * 95
Prismatophyllum * 17
profundum Cyathophyllum * 59
Protaeropoma * 19, 22, 28, 94
Protaraeropoma * 95
Protocyathactis 45, 75, 76, 109
Protocpilophyllum 72
Protostreptelasma * 25, 57
Protosyringaxon * 59
Protocryplasma 88, 89
Protowentzelella 49
Protozaphrentis 57, 59
Pseliophyllum * 75
Pselophyllum * 22, 75
Pseudamplexinae * 73
Pseudamplexus 22, 27, 47, 73, 75
Pseudochonophyllum 21
Pseudocystiphyllum * 27, 30, 67
pseudodianthus Cyathophyllum * 71
Pseudomphyma * 16, 19, 22, 73
Pseudophaulactis 60, 61, 99, 100, 101, 102
Ptenophyllum * 17
Ptenophyllidae 28, 30
Ptenophyllum 19
Pterocorallia * 6, 56
Pterophrentis 63, 65
Ptilophyllum * 83
Ptychophyllidae 10, 45, 54, 56, 75, 76, 107
Ptychophyllinae 27, 54, 75, 76
Ptychophyllum 7, 10, 11, 18, 21, 24, 27, 30, 45, 76
Pynactidae * 21, 23, 25
Pynactis * 19, 21, 24, 27, 30, 33, 66
Pynophyllum * 60
Pynostylus * 18, 20, 25, 72
pyramidalis Turbinolia * 93

Radiata * 6
radiata Petraia 63
Rectigrewingkia 60, 61
Regmaphyllum * 59
reimani Leolasma 59
Rhabdocyclidae * 88
Rhabdocyclus 22, 23, 28, 29, 88
Rhabdophyllum 16, 17, 21, 83
Rhaphidophyllum 19, 22, 27
Rhegmaphyllum 16, 17, 19, 23, 27, 30, 57, 59
Rhegmatophyllum * 20, 59
Rhizophyllum 11, 12, 13, 14, 19, 21, 28, 30, 43, 91, 95
Rhizopora 14
Rhytidophyllum * 19, 22, 28, 95
Rhyzodes * 19, 69
rigida Columnaria * 110
Rugosa 6, 15, 23, 39, 40, 53, 56, 93
rugosa Zoantharia * 6
rugosum Palaeophyllum 81, 113
Rukhinia 67
Ryderophyllum 66, 67

Saffordophyllum 25, 26
samsugnensis Rhyzodes * 69

Scenophyllum 23
Schlotheimophyllum 21, 27, 30, 32, 69, 72
schumanni Spongophylloides * 67
Scleractinia 6, 15, 39, 40
Sclerophyllum * 30, 75
Semaeophyllum * 21
Semaiophyllum 16, 19, 66
Semiplaena * 14
Septocorallia * 15
sibiricum Cystilasma 93
silurica Aliaja 83
siluriense Brachyplasma 104, 105
siluriense Cystiphyllum 91, 121
siluriensis Cyathaxonia * 63
similis Ketophyllum 124
simplex Crassilasma 60, 98, 99
Sinkiangolasma * 46, 57
Siphonaxis * 10
Siphonophyllia 50, 51
Smithia 10
sociale Aphyllum 72, 73
socialis Cyathactis * 116
socialis Strobodes 116, 117, 118, 119
soshkinae Paliphyllum * 75
Soshkineophyllinae 18
speciosa Darwinia * 115
Spiniferina * 88
Spinolasma 96, 97, 124, 125
Spongarium * 97
Spongophyllicae 49, 54, 79, 85, 116
Spongophyllidae 10, 23, 27, 31, 52, 54, 85, 116, 117
Spongophyllinae 85, 116
Spongophylloides 19, 20, 21, 24, 28, 31, 67, 68
Spongophyllum 10, 11, 16, 19, 21, 23, 28, 31, 87
Spongo-Stringophyllum * 17
Stauracea * 6, 56
Stauria 7, 10, 11, 13, 14, 21, 23, 24, 27, 31, 33, 49, 50, 81
Stauridae * 6, 10, 14, 79, 81, 109
Stauriens * 8
Stauriidae 54, 79, 109, 117
Stauriidae 25, 27, 33, 49, 50, 54, 79, 81, 109
Stauriinae 43, 50, 54, 79, 81
Stegophyllum * 18, 28, 31, 62, 97
stellaris Columnaria alveolata * 110
stellaris Madrepora * 87, 116
stellata Columnaria * 110
stellata Favistella * 110
Stereolasma 29
Stereolasmidae * 50
Stereophrentidae * 50
Stereoxylodes 30, 69, 71
stokesi Ptychophyllum 76
stokesi Zaphrentis * 62
Storthyophyllum 22, 28, 30, 88, 89
Stortophyllum 16, 19, 22, 23, 88
Stratiphyllum 19, 27, 97
Strephodes * 10
Streptelasma 7, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 27, 28, 30, 36, 57, 59, 114
Streptelasmacea * 16, 17, 20, 23, 24, 56
Streptelasmidae * 18, 19
Streptelasmaticae 27, 53, 56, 98, 108
Streptelasmatica * 13, 30, 32
Streptelasmaticidae 16, 17, 23, 25, 26, 27, 30, 33, 45, 50, 53, 56, 57, 98
Streptelasmatica 13, 26, 28, 30, 31, 46, 48, 50, 53, 56, 98, 109
Streptelasmidae 56

- Strombodes* 7, 10, 12, 19, 20, 21, 23, 25, 28,
 30, 32, 33, 85, 87, 114, 116, 119
Stylaxiniens * 8
Stylinidae 15, 38
subcylindricum Kenophyllum 61
Sverigophyllum * 66
Sychnoelasmatidae * 31
Synamplexus * 20, 31, 72
Syringaxon 18, 20, 24, 26, 30, 63
Syringaxonidae * 30
Syringophyllum 7
Syrtrastrées * 8

Tabularia 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 72, 73
Tabulata 14, 39, 40
tabulata Zoantharia * 6
Tabulophyllum 18, 21, 28
Tabulo stellata * 14
Tachyelasmatidae 24
Tachylasmatinae * 18
Tachylasmatidae 31
tenue Tenuilasma 103
Tenuilasma 60, 61, 103
Tenuiphyllum 21, 27, 83, 85
tenuiseptatum Pseudophaulactis 100, 101,
 102
Teratophyllum * 28, 95
terebrata Zaphrentis * 65
Tesselati * 14
Tetracoelia * 6, 56
Tetracoralla * 6, 33, 38, 39, 56
Tetracorallia 6, 15, 33, 38, 56
Tetraseptata * 6, 56
Tetravalvati * 14
Thamnastraeidae * 15
Thamnophyllidae * 30
Thamnophyllum 32
Thecaspinellum 88, 89
thomsoni Densiphyllum 60
Thysanophyllum 18
Timania 18
Timorphyllidae 27, 31
törnquisti Cyathaxonia *? 60
Triadophyllum 37
Triplophyllum 18, 20, 22, 31, 63, 65
Trochophyllum 7, 11, 12
Trochosmilidae 15
truncata Madrepora * 69
Tryplasma 17, 21, 22, 23, 28, 30, 88
Tryplasmacea * 23, 88
Tryplasmatica 48, 54, 88
Tryplasmatica 28, 30, 54, 88
Tryplasmidae * 23, 88
tubifera Fletcheria 82
Tubocorallia * 15
tubuliferum Palaeophyllum 113
Tungussophyllidae 63, 105
Tungussophyllinae 53, 63, 105
Tungussophyllum 63, 105, 106

turbinata Turbinolia * 60
Turbinati * 14
turbinatum Polydilasma * 97
Turbinolidae 13, 15
turiensis Tabularia 73
typicus Cystostylus * 97
typus Cyathactis 76
Tyria 60
Tyrrelia 88

ultrichi Cyathophylloides * 110, 111
undulata Favistella * 111, 111
Univalvati * 14
uralicum Stortophyllum * 125
Uralinia 18
Uraliniidae 30, 50

Vacuata * 13
Vesicularia * 76
Vesiculosa * 14
Vesiculo-stellata * 14
Vischeria * 31, 97
vischeriensis Vischeria * 97
vulcanius Craterophyllum 71

Waagenophyllinae 20
Waagenophyllum 18
walli Phillipsastraea * 115
walli Zenophila * 115
Weissermelia 21, 27, 31, 42, 82, 83
whittardi Streptelasma * 57, 69, 126

Xiphelasma * 22, 23, 89
Xylodes * 19, 83
Yabella * 18
Yassia 21, 23, 28, 31, 85, 87, 120, 121

Zaphrenticae * 28
Zaphrentidae 11, 13, 14, 15, 18, 19, 24, 27,
 51
Zaphrentinae 7, 8
Zaphrentiniens * 8
Zaphrentis * ¹ 7, 10, 11, 13, 14
Zaphrentoidea * 13, 17, 20, 23, 28, 56
Zaphrentoidea 18
Zaphrentoididae 20, 50, 65
Zaphrentoidinae 20, 22
Zelophyllidae 47, 54, 56, 69, 72
Zelophyllum 16, 19, 22, 23, 28, 30, 47, 72
Zenophila * 21, 28, 30, 81, 114
Zoantharia 6, 15, 38, 39, 40
Zoanthidea 39
Zoanthiniaria 39
Zonophyllum * 17
Zonophyllidae 30
Zonophyllum 19, 21
Zoophyta * 6

¹ Автор родового названия Рафинеск (1820) писал *Zaphrenthis*, что правильно. Название «*Zaphrentis*» укоренилось в литературе после Мильн-Эдвард и Эма (опечатка).

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
От автора	3
Г л а в а I. Исторический обзор исследований в области разработки системы ругоз	5
Г л а в а II. Основы разработки системы ругоз	35
Связи ругоз с морфологически и генетически близкими группами кораллов Anthozoa	35
Таксономический ранг ругоз	38
Некоторые замечания о таксономической оценке различных морфологических признаков скелета ругоз	41
Общий обзор эволюции ругоз ордовика и силура	45
Общие закономерности развития ругоз среднего и позднего палеозоя	50
Г л а в а III. Система ругоз ордовика и силура	55
Подотряд Streptelasmatina	56
Подотряд Columnariina	79
Подотряд Cystiphyllina	88
Г л а в а IV. Описание новых и малоизвестных ругоз из ордовика и силура Сибирской платформы	98
Подотряд Streptelasmatina	98
Подотряд Columnariina	109
Подотряд Cystiphyllina	120
Литература	127
Объяснение таблиц	136
Алфавитный указатель латинских таксономических названий	145

Андрей Борисович Ивановский

Древнейшие ругозы

*Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР*

*Редакторы издательства А. Б. Гамаюнова, В. С. Ванян
Технический редактор О. Г. Ульянова и Л. Н. Матюхина*

Слано в набор 7/IX 1964 г. Подписано в печать 29/XII 1964 г. Формат 70x108^{1/16}
Печ. л. 9,5 + 20 вкл. = 16,44 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 16,9(13,5+3,4 вкл.) Тираж 800 экз.
Т-16987. Изд. № 3812/64. Тип. заказ № 1157

Цена 1 р. 44 к.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография изд-ва «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10