

УДК 563.61:551.733

С. И. СРЕЛЬНИКОВ

НОВЫЕ ЦИСТИФИЛЛИДЫ (RUGOSA) ИЗ СИЛУРА ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА И ГРЯДЫ ЧЕРНЫШЕВА

В последние годы мною была изучена большая коллекция кораллов, собранная совместно с сотрудниками ВСЕГЕИ А. Ф. Абушик, Т. Л. Модзалевской и В. Д. Чехович в 1960—1962 гг., и коллекция, переданная мне А. И. Першиной, геологом Коми филиала АН СССР. Изученными кораллами охарактеризован весь разрез силура, начиная от нижнего ландовера и кончая верхним лудловом.

В развитии рогоз силурийского периода можно отметить усложнение септального и межсептального аппарата, что является прогрессивным изменением, в результате которого происходило укрепление всего скелета и увеличение внутренней полости полипа, т. е. увеличение площади поверхности питания. Такой процесс создавал более благоприятные условия для жизни организма. В отдельных филогенетических ветвях также можно наблюдать усложнение в строении скелета и переход от форм, просто устроенных (вплоть до отсутствия пузырчатой ткани), к формам с хорошо развитыми и сложными элементами скелета. Примером могут служить семейства *Kodonophyllidae* и *Lukophyllidae* (Стрельников, 1963, 1964, 1965). Необходимо подчеркнуть, что тип микроструктуры септального аппарата в пределах одного филогенетического ряда остается постоянным и является одним из наиболее важных признаков, позволяющих объединять роды в семейства.

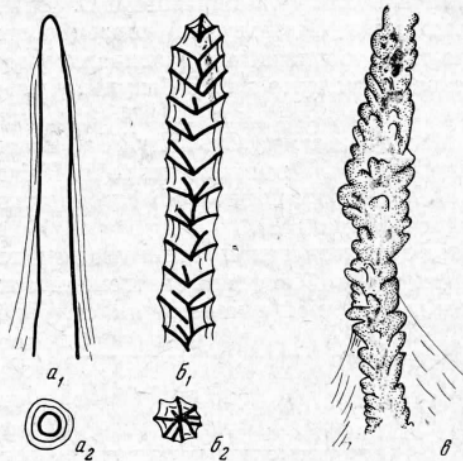
С этой позиции была рассмотрена большая группа кораллов, имеющих игльчатые септы. Таким строением септального аппарата обладают некоторые силурийские семейства отряда *Cystiphyllida* (*Cystiphyllidae*, *Pholidophyllidae*).

Микроструктура шиповатых септ исследована Д. Хилл (Hill, 1936), которая выделила три типа игл — монаканты, голаканты и рабдаканты. В изученном материале встречены только два последних типа. Голаканты представляют собой простую трабекулу, обычно значительной длины и толщины, погруженную в ламеллярную ткань (рис. 1, а). Голакантинные септы присущи представителям семейства *Cystiphyllidae*¹. Рабдаканты представляют собой как бы агрегат коротких трабекул. Хилл называет их «сложной трабекулой». В разрезе видно, что каждый тип, или игла, состоит из «прутьев» («rods», по терминологии Хилл). Каждый «пруть» направлен вверх и наружу от оси иглы. В некоторых шипах эти «прутья» длинные, и их концы выступают за границу шипа, делая его поверхность зубчатой (рис. 1, б, в; табл. II, фиг. 6). Если «прутья» короткие и сближены, то

¹ Указание на характер микроструктуры представителей того или иного семейства сделано на основании изучения типовых видов типичных родов (Hill, 1936; Wang, 1950).

рабдакант кажется грубофиброзным с бугорчатой поверхностью. Рабдаканты, так же как и голаканты, погружены в ламеллярную ткань. Этот тип шипов развит у семейства Pholidophyllidae.

Рис. 1. Типы строения шипов (трабекул): а — голакант (или простая трабекула), погруженный в ламеллярную ткань: a_1 — продольное сечение, a_2 — поперечное сечение; б — рабдакант (схема): b_1 — продольное сечение, b_2 — поперечное сечение (Hill, 1936, стр. 194, фиг. 9, 10); в — строение шипов у *Stortophyllum incrassatum* sp. nov., голотип № 14/9485. Видна бугристая поверхность шипа, обусловленная сложным строением рабдаканта ($\times 40$).



Ниже приводится описание некоторых новых цистириллид и фолидофиллид. В качестве стратиграфической основы принята схема, предложенная В. Д. Чехович (1965).

Описанная коллекция хранится в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева (ЦГМ) в Ленинграде под № 9485.

СЕМЕЙСТВО CYSTIPHYLLIDAE M.-EDWARDS ET HAIME, 1850

Диагноз. Одиночные или колониальные кораллы. Интерсептальный аппарат сложен пузырьчатой тканью. Септальный аппарат в виде коротких шпиков голакантинного типа на поверхности стенки и диссепиментов или септальных конусов.

Состав. *Cystiphyllum* Lonsdale, *Cystilasma* Zaprudskaja et Ivanovsky, *Microplasma* Dybowski, *Cysticonophyllum* Zaprudskaja et Ivanovsky, *Gyalophyllum* Wedekind, *Kymocystis* gen nov., ?*Naos* Lang, *Araeopoma* Lindström, *Goniophyllum* Lindström, *Rhizophyllum* Lindström.

Замечания. Объем семейства *Cystiphyllidae* различные авторы понимают неодинаково. Хилл (Hill, 1956) поместила в него роды *Cystiphyllum*, *Hedestroemophyllum*, *Gyalophyllum*, *Araeopoma*, *Microplasma* и *Nipronophyllum*. А. Б. Ивановский (1965) совершенно правильно объединил *Nipronophyllum* с кетофиллидами. Род *Araeopoma* Линдстрем (Lindström, 1873), а также Леконт (Lecompte, 1952) наряду с *Goniophyllum* включают в семейство *Goniophyllidae* Lindström.

В разное время под родовым названием *Cystiphyllum* было описано большое число силурийских и девонских видов. В настоящее время в литературе известно более 20 видов этого рода. Большинство авторов описывали внутреннее строение очень схематично; отмечали только относительные размеры «пузырей» (мелкие или крупные) и присутствие и степень развития (мало или много) шипов. Характеристика пузырьчатой ткани, выраженная в линейных величинах, форма диссепиментов и угол наклона их к вертикальной оси, а также размеры шипов и закономерности в их расположении почти не учитывались. Диагнозы многих видов очень близки.

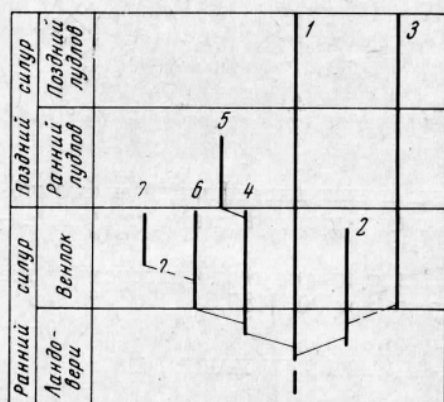
В 1962 г. М. А. Запрудская и А. Б. Ивановский установили, что у некоторых форм септальные шипы во взрослой стадии развития могут совсем отсутствовать. Кораллы с таким строением были выделены ими в род *Cystilasma* (виды *C. sibiricum* и *C. porfirievi*). К этому роду можно отнести также вид *Cystiphyllum concentricum* Wang. У других форм наряду с септальными шипиками развивались септальные конусы, в той или иной мере расчлененные на трабекулы. Для таких форм было предложено название *Cysticonophyllum*. В 1965 г. вышла монография Ивановского, в которой объем семейства *Cystiphyllidae* почти не отличается от предложенного Хилл (Hill, 1956): добавлены роды *Rhizophyllum* и *Goniophyllum*, а *Araeopoma*, *Cysticonophyllum* и *Microconoplasma* объединены в семейство *Araeopomatidae* Lindström.

Все эти построения основывались главным образом на морфологическом сходстве, без учета онтогенетического развития скелета. После изучения имеющихся в коллекции силурийских цистириллид нам представляется вероятным следующее направление в развитии семейства (рис. 2). В течение всего силура (от позднего ландовери до позднего лудлова) существовал род *Cystiphyllum*, для которого характерен септальный аппарат в виде коротких шипиков голакантинного типа, спорадически появляющихся в различных участках коралла. В самом начале произошло разделение линий развития. С одной стороны, появились формы со слабо развитым септальным аппаратом, где септальные шипы на взрослых стадиях отсутствуют. Это род *Cystilasma*, существовавший в позднем ландовери и венлоке и давший, очевидно, начало роду *Microplasma*, широко распространенному в венлоке и лудлове.

Рис. 2. Предполагаемые филогенетические связи родов семейства *Cystiphyllidae*: 1 — *Cystiphyllum*, 2 — *Cystiplasma*, 3 — *Microplasma*, 4 — *Cysticonophyllum*, 5 — *Gyalophyllum*, 6 — *Kymocystis*, 7 — *Naos*

С другой стороны, в позднем ландовери отделились формы, у которых наряду с септальными шипиками развивались и септальные конусы (род *Cysticonophyllum*). Род этот существовал до позднего венлока. Усложнение септального аппарата, утолщение септальных конусов и сильное расчленение их на длинные толстые трабекулы привело к возникновению рода *Gyalophyllum*. В результате усложнения строения пузырчатой ткани и распада конусов на короткие тонкие шипики образовались очень своеобразные формы, выделяемые нами в род *Kymocystis*. К этому же ряду следует отнести род *Naos*, который близок к *Kymocystis*, но отличается очень сложно построенной пузырчатой тканью и отсутствием септальных конусов на ранних стадиях (Lang, 1926).

Роды *Araeopoma*, *Goniophyllum* и *Rhizophyllum* имеют внутреннее строение, морфологически сходное со строением родов *Cysticonophyllum* и *Gyalophyllum*. Их своеобразная форма и наличие крышечек, закрывающих полость полипа, представляют приспособления, связанные с образом жизни. Автору эти роды, составляющие обособленную группу среди цистириллид, известны только по литературным данным, и отношения их с другими родами семейства неясны.



является вероятным следующее направление в развитии семейства (рис. 2). В течение всего силура (от позднего ландовери до позднего лудлова) существовал род *Cystiphyllum*, для которого характерен септальный аппарат в виде коротких шипиков голакантинного типа, спорадически появляющихся в различных участках коралла. В самом начале произошло разделение линий развития. С одной стороны, появились формы со слабо развитым септальным аппаратом, где септальные шипы на взрослых стадиях отсутствуют. Это род *Cystilasma*, существовавший в позднем ландовери и венлоке и давший, очевидно, начало роду *Microplasma*, широко распространенному в венлоке и лудлове.

С другой стороны, в позднем ландовери отделились формы, у которых наряду с септальными шипиками развивались и септальные конусы (род *Cysticonophyllum*). Род этот существовал до позднего венлока. Усложнение септального аппарата, утолщение септальных конусов и сильное расчленение их на длинные толстые трабекулы привело к возникновению рода *Gyalophyllum*. В результате усложнения строения пузырчатой ткани и распада конусов на короткие тонкие шипики образовались очень своеобразные формы, выделяемые нами в род *Kymocystis*. К этому же ряду следует отнести род *Naos*, который близок к *Kymocystis*, но отличается очень сложно построенной пузырчатой тканью и отсутствием септальных конусов на ранних стадиях (Lang, 1926).

Роды *Araeopoma*, *Goniophyllum* и *Rhizophyllum* имеют внутреннее строение, морфологически сходное со строением родов *Cysticonophyllum* и *Gyalophyllum*. Их своеобразная форма и наличие крышечек, закрывающих полость полипа, представляют приспособления, связанные с образом жизни. Автору эти роды, составляющие обособленную группу среди цистириллид, известны только по литературным данным, и отношения их с другими родами семейства неясны.

Род *Kymocystis* Strelnikov, gen. nov.

Название рода от кума *греч.* — волна и *cystis греч.* — пузырь.

Cystilasma: Ивановский, 1963, стр. 103 (pars).

Типовой вид — *K. notabilis* sp. nov.; верхний венлок; гряда Чернышева.

Диагноз. Кораллы одиночные. Пузырчатая ткань сложена небольшими диссепиментами с волнистой поверхностью. Часто они как бы вложены друг в друга, образуя «фунтиковую» структуру. Септальный аппарат в виде шипов, закономерно располагающихся в ряды; шипы иногда сливаются. Дифференциация пузырчатой ткани на внешнюю и внутреннюю зоны в той или иной степени выражена.

Видовой состав. Три вида: *K. notabilis* sp. nov. из верхнего венлока гряды Чернышева, *K. papillaris* sp. nov. из верхнего венлока гряды Чернышева и Приполярного Урала, *K. mirabilis* (Ivnsk.) из верхнего лановери Сибирской платформы.

Сравнение. Характер диссепиментов с волнистой поверхностью, образование «фунтиковой» структуры и закономерное расположение шипов в септальные ряды отличают род от остальных родов семейства.

Замечания. На ранних стадиях у представителей этого рода развиты септальные конусы, которые в онтогенезе распадаются на короткие шипы. Такое строение начальных стадий роста позволяет предположить происхождение *Kymocystis* от *Cysticonophyllum*. Это подтверждается также тем, что у последнего на взрослых стадиях диссепименты на периферии иногда волнисто изогнуты.

Kymocystis notabilis Strelnikov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2

Название вида *notabilis лат.* — заметный.

Голотип — ЦГМ, № 1/9485; средняя часть гряды Чернышева, р. Шарью; верхний венлок.

Описание. Кораллы конические или цилиндроконические, обычно рогообразно изогнутые, высотой 30—40 мм при диаметре до 20 мм. Эпитека не сохранилась. Чашка глубокая с плоским дном.

Пузырчатая ткань дифференцирована на внешнюю и внутреннюю зоны. Внешняя зона сложена небольшими, изогнутыми в различной степени диссепиментами длиной 1—1,5 мм. На поперечном разрезе они выглядят как волнистые линии разнообразной формы. Ближе к осевой зоне диссепименты более крупные и также имеют волнистую поверхность. Ширина внешней (периферической) зоны на взрослых стадиях при диаметре 18—19 мм достигает 4—5 мм. При этом диаметре насчитывается 9—12 рядов диссепиментов. Поверхность их иногда утолщена тонким слоем стереоплазмы. Средняя зона шириной 4—7 мм заполнена более крупными (длина 1,5—2 и даже до 3 мм), горизонтально расположенными, уплотненными или сильно вздутыми диссепиментами.

Септальный аппарат представлен довольно длинными (0,3—0,5 мм) толстыми шипами, располагающимися правильными рядами. На ранних стадиях шипы развиты на стенке, а на более взрослых видны только на поверхности диссепиментов, преимущественно ближе в осевой зоне, где часто сливаются друг с другом. На периферии они редкие и очень короткие, в виде сосочков. В среднем насчитывается 50—58 рядов шипов. На продольном сечении видно, что шипы отходят от поверхности диссепиментов примерно под углом 30° вверх и внутрь.

Измерения:

	Диаметр поперечно-го сечения, мм	Число рядов шипов	Длина шипов, мм	Ширина периферической зоны, мм	Число рядов диссеиментов периферической зоны	Ширина центральной зоны, мм
Голо-тип №1/9485	{ 11	54	0,7—1	1,5—2	1—3	
	{ 28	57	0,3—0,5	3—4,5	6—7	4—5
Экз. №2/9485	{ 9	40	1	0,5—1	1—2	
	{ 15	57	0,5—0,7	?	?	5
Экз. №3/9485	19	54	0,5—0,8	4,5	8—9	7
Экз. №4/9485	13	53	0,3—0,5	3	6—7	5,5

Сравнение. От *K. mirabilis* отличается очень небольшими размерами, интенсивным развитием септальных шипов и более четкой дифференциацией на периферическую и центральную зоны.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, верхний венлок; средняя часть гряды Чернышева.

Материал. 6 экз. различной сохранности найдены на р. Шарью.

Kumocystis papillaris Strelnikov, sp. nov.

Табл. I. фиг. 3, 4; табл. II, фиг. 1, 2

Название вида *papillaris* лат.—сосочковидный.

Голотип — ЦГМ, № 5/9485; гряда Чернышева, р. Шарью; нижний силур, верхний венлок.

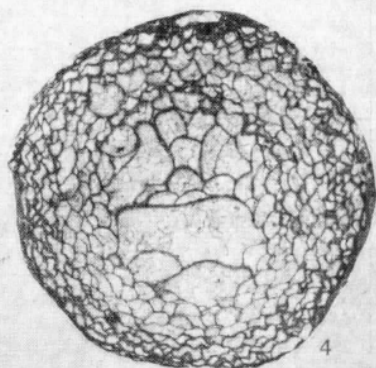
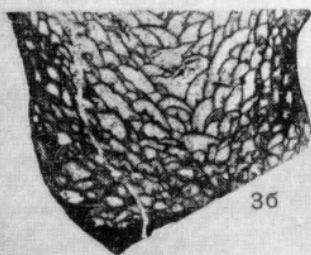
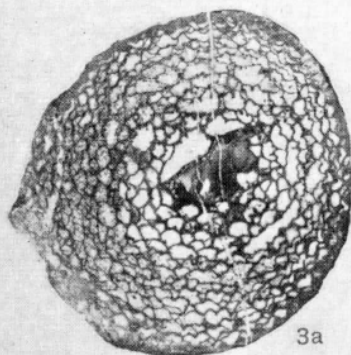
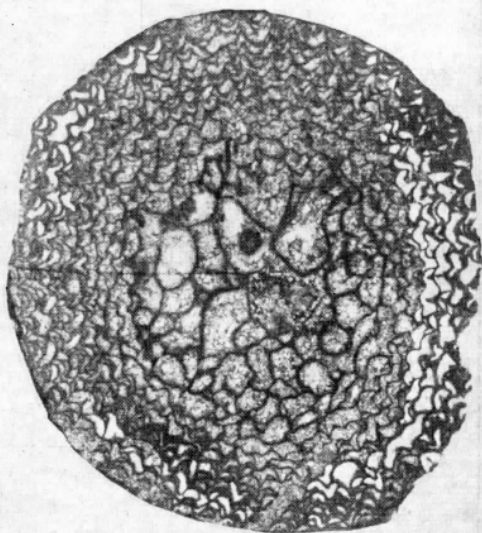
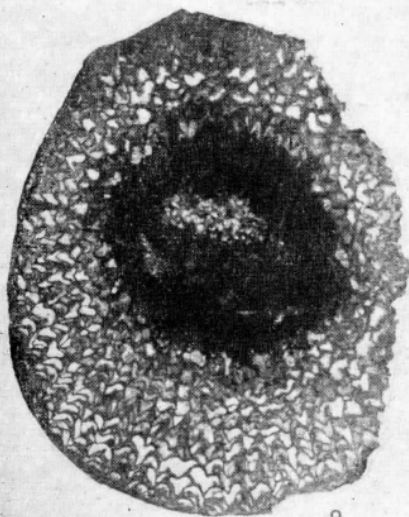
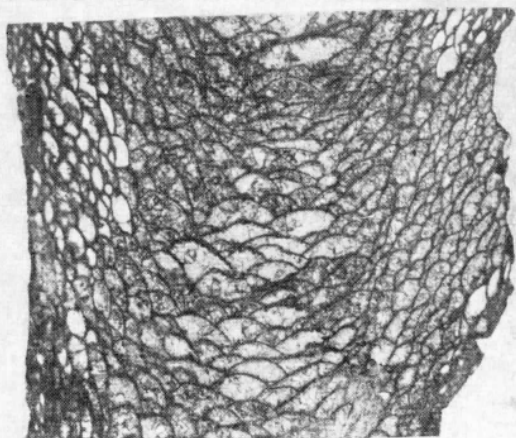
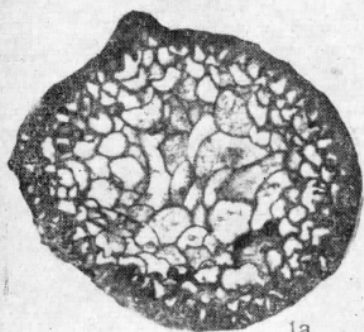
Описание. Небольшие цилиндроконические кораллы. Внутренняя полость вышолнена пузырчатой тканью, отчетливо дифференцированной на периферическую и центральную зоны. Периферическая зона сложена мелкими диссеиментами с волнистой поверхностью. На поперечном разрезе пластинки имеют седловидную или даже сердцевидную форму. При диаметре 16 мм насчитывается в среднем шесть — девять рядов диссеиментов. Центральная зона состоит из крупных (3—4 мм в длину) вздутых (1,5—2 мм в высоту) или слегка уплощенных пластинок. Ширина центральной зоны почти вдвое больше ширины зоны диссеиментов и равна 6—8 мм.

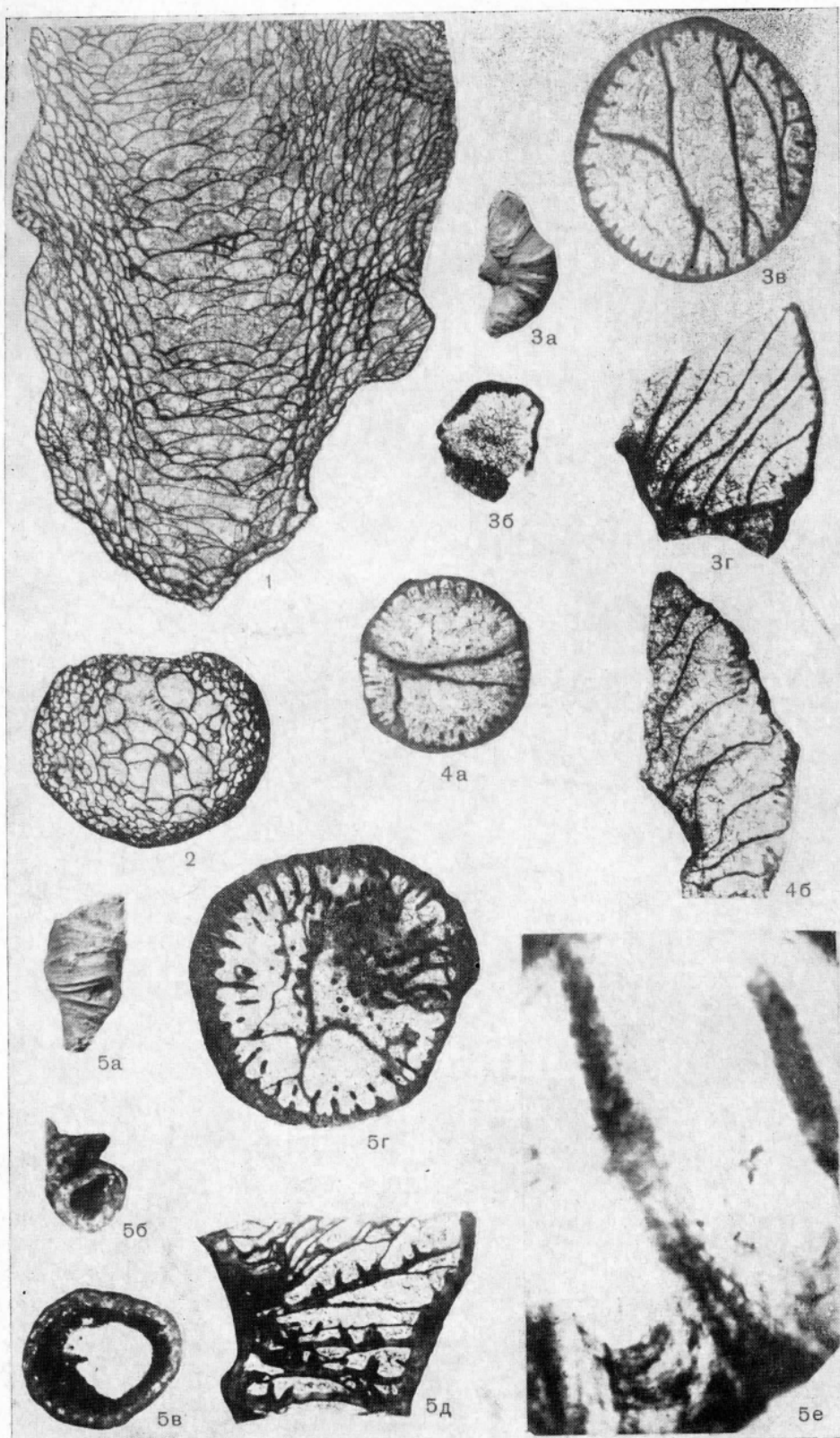
Септальный аппарат представлен короткими (0,1—0,2 мм, реже длиннее) шипиками на поверхности диссеиментов периферической зоны. Шипы развиты неравномерно, ближе к центральной зоне их больше. Они могут почти отсутствовать. На более ранних стадиях наряду с шипами развиты и септальные конусы (экз. № 6/9485, № 8/9485). На взрослых стадиях конусы распадаются на отдельные шипики. Отчетливой закономерности в расположении диссеиментов и шипиков не наблюдается.

Объяснение к таблице I

Фиг. 1, 2. *Kumocystis notabilis* sp. nov. (×4); 1 — голотип № 1/9485; 1а — поперечное сечение на ранней стадии, септальные шипы развиты на стенке; 1б — поперечное сечение на взрослой стадии, на периферии видна «фунтиковая» структура, септальные шипы располагаются на диссеиментах; 1в — продольное сечение; 2 — экз. № 2/9485, поперечное сечение на взрослой стадии, отчетливо видна «фунтиковая» структура пузырчатой ткани, септальные шипы хорошо развиты; центральная часть гряды Чернышева, р. Шарью; верхний венлок.

Фиг. 3, 4. *Kumocystis papillaris* sp. nov. (×3); 3 — голотип № 5/9485; 3а — поперечное сечение, 3б — продольное сечение; центральная часть гряды Чернышева, р. Шарью; верхний венлок; 4 — экз. № 6/9485, поперечное сечение, септальные шипы развиты слабо; северная часть гряды Чернышева, ручей Пымва-Шор (левый приток р. Адзвы); верхний венлок.





Измерения:

	Диаметр поперечного сечения, мм	Ширина периферической зоны, мм	Число рядов диссепиментов	Ширина центральной зоны, мм
Голотип №5/9485	16	4	6—8	6
Экз. №6/9485	16	3,5—4	7—8	1,5
	17,5	4,5	9	8
Экз. №7/9485	16	5	8	
Экз. №8/9485	11,3	2,5	5—6	6

Сравнение. Отличается: от *K. notabilis* — отсутствием закономерности в расположении диссепиментов и шипов (отсутствие ясно выраженной «фунтиковкой» структуры), меньшей длиной шипов, сильным развитием септальных конусов на ранних стадиях; от *K. mirabilis* (Ivnsk.) — меньшей шириной зоны периферических диссепиментов и большим количеством шипов у описанного вида.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, венлок; гряда Чернышева и Приполярной Урал.

Материал. 14 экз. хорошей сохранности. Все экземпляры, кроме голотипа, собраны в северной части гряды Чернышева, по ручью Пымва-Шор (левый приток р. Адзвы) и на р. Кожим (Приполярный Урал).

СЕМЕЙСТВО PHOLIDOPHYLLIDAE WEDEKIND, 1927

Диагноз. Кораллы одиночные или колониальные. Септальный аппарат шиповатый, рабадакантинного типа. Днища полные или расщепленные. Диссепименты развиты или отсутствуют.

Состав. Три рода: *Pholidophyllum* Lindström, *Stortophyllum* Wedekind, *Holmophyllum* Wedekind.

Замечания. Устанавливая семейство *Pholidophyllidae*, Ведыкин (Wedekind, 1927) выделил филогенетический ряд *Pholidophyllum*—*Stortophyllum*—*Holmophyllum*, считая, что в ходе развития происходил переход от кораллов без пузырчатой ткани (*Pholidophyllum*) через псевдоплеонофорные формы (*Stortophyllum*) к плеонофорным кораллам с пузырчатой тканью (*Holmophyllum*). Однако ввиду того что большинство исследователей относили все кораллы с игольчатыми септами и без пузырчатой ткани к роду *Tryplasma* Lonsdale, то и *Pholidophyllum* и *Stortophyllum* считались синонимами *Tryplasma* и рассматривались в составе семейства *Tryplasmataceae* Etheridge. Однако на основании различной микро-

Объяснение к таблице II

Фиг. 1, 2. *Kymocystis papillaris* sp. nov. (×3); 1 — экз. № 6/9485, продольное сечение, видно развитие септальных конусов на ранних стадиях роста; северная часть гряды Чернышева, ручей Пымва-Шор (левый приток р. Адзвы); верхний венлок; 2 — экз. № 8/9485, поперечное сечение на ранней стадии, видны многочисленные мелкие септальные шипы и септальный конус на периферии; Приполярный Урал, р. Кожим, в 4 км выше устья р. Дурной; верхний венлок.

Фиг. 3, 4. *Pholidophyllum parvulum* sp. nov.; 3 — голотип № 9/9485: 3а — внешний вид кораллита (×1); 3б — поперечное сечение на ранней стадии, септальный аппарат развит слабо (×4); 3в — поперечное сечение на взрослой стадии (×4); 3г — продольное сечение (×4); южная часть гряды Чернышева, р. Большая Сыня; верхний лудлов, вайгачский горизонт; 4 — экз. № 13/9485: 4а — поперечное сечение (×4); 4б — продольное сечение (×4); Приполярный Урал, р. Кожим, в 1,5 км ниже устья р. Сывью; верхний лудлов, вайгачский горизонт.

Фиг. 5. *Stortophyllum incrassatum* sp. nov.; голотип № 14/9485: 5а — внешний вид кораллита (×1); 5б — г — поперечные сечения на различных стадиях (×4); 5д — продольное сечение (×4); 5е — микроструктура септального аппарата (×40); хорошо видно рабадакантинное строение шипов; южная часть гряды Чернышева, р. Большая Сыня; верхний лудлов, вайгачский горизонт.

структуры все кораллы с игольчатыми септами следует разделить на ряд групп. Роды с рабдакантинными септами — *Pholidophyllum*, *Stortophyllum* и *Holmophyllum* — составляют первую группу и объединяются в семейство *Pholidophyllidae*. Во вторую группу, характеризующуюся голакантинными шипами, входят *Thecaspinellum*, *Hedstroemophyllum* и ряд форм без пузырьчатой ткани, морфологически сходных с представителями рода *Pholidophyllum*.

У большинства девонских видов, судя по опубликованным изображениям, септы имеют микроструктуру, отличную от силурийских представителей. Типичным примером может служить *Triplasma altaica* (Dyb). Некоторые формы, близкие к *T. altaica*, со слабо развитой пузырьчатой тканью были объединены В. А. Ивания (1958) в род *Pseudotryplasma*. Таким образом, здесь намечается еще один ряд *Tryplasma* — *Pseudotryplasma* с усложнением строения скелета. Эта группа кораллов, как считает Н. Я. Спасский (1965), может быть объединена в семейство *Tryplasmatidae* Etheridge.

Род *Pholidophyllum* Lindström, 1870

Типовой вид — *Cyathophyllum loveni* M.-Edwards et Haime, 1850; венлок; Англия.

Диагноз. Одиночные или ветвисто-колоннальные кораллы. Эпитека с двойной ребристостью. Днища полные, плоские, вогнутые или выпуклые. Стереозона имеет ламеллярное строение. Пузырчатая ткань отсутствует. Почкование осевое и периферическое.

Видовой состав. *Ph. loveni* (M.-Edw. et H.) и *Ph. primum* (Hill) из венлока Англии; *Ph. hedstroemi* Wdkd. из венлока Готланд и Казахстана; *Ph. asiaticum* (Nikol.) и *Ph. multitabulatum* (Nikol.) из верхнего силура Центрального Казахстана и Бет-Пак-Далы (*Ph. multitabulatum*, кроме того, встречается в лудлове Нурина синклиория в Северном Казахстане); *Ph. vermiculare* Wdkd. из нижнего лудлова Готланд и Вайгача; *Ph. derrengulense* (Eth.) из силура Австралии.

Сравнение. От других родов семейства отличается отсутствием пузырьчатой ткани и обычно полными днищами.

Замечания. В литературе известно еще несколько видов описываемого рода. Сравнивая виды Ведекинда, можно заметить, что почти все они отличаются только размерами и формой. У двух видов (*Ph. coniforme* и *Ph. crassum*) изображены только продольные сечения, а *Ph. breve* совсем не изображен. *Ph. formosum* (Prantl) из венлока Чехословакии близок к *Ph. hedstroemi*. В качестве критерия выделения нового вида Прантл (Prantl, 1939) указал меньшую ширину ободка и незначительную разницу в длине септ 1-го порядка. Однако эти признаки не следует считать видвыми, и *Ph. formosum* можно рассматривать как синоним *Ph. hedstroemi*.

Pholidophyllum parvulum Strelnikov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 3, 4

Название вида *parvulum* лат.— мелкий, крошечный.

Голотип — ЦГМ, № 9/9485; южная часть гряды Чернышева, р. Большая Сыня; верхний лудлов, вайгачский горизонт.

Описание. Небольшие одиночные конические или цилиндроконические рогообразно изогнутые кораллы, достигающие в высоту 20 мм при наибольшем диаметре 10 мм. Самый мелкий экземпляр имеет высоту 8 мм при диаметре 5 мм. Имеются следы «омоложения», поперечные морщины и корневые выросты. Форма и размеры чашки не установлены. Апикальный угол около 40°.

Септы короткие. У самых крупных экземпляров они достигают длины 1—1,2 мм, более мелких — 0,5—0,8 мм. Септы 1-го и 2-го порядков различимы только на взрослых стадиях у крупных экземпляров. Длина септ 2-го порядка достигает $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины септ 1-го порядка и не превышает 0,6 мм. Шипы, слагающие септы, отходят от стенки почти под прямым углом или слегка подняты вверх. Периферические концы септ обоих порядков погружены в узкий стереоплазматический ободок максимальной шириной 0,3—0,4 мм, сложенный волокнистой стереоплазмой.

Днища полные, реже неполные, плоские или выпуклые. В последнем случае они слегка вогнуты на периферии. Днища тонкие, дополнительные отложения стереоплазмы отсутствуют или очень незначительные и встречаются только в нижней (более молодой части) коралла. В среднем на 5 мм приходится четыре-пять днищ.

Измерения:

	Диаметр поперечного сечения, мм	Количество септ	Длина септ 1-го порядка, мм	Длина септ 2-го порядка, мм	Ширина ободка, мм	Количество днищ на 5 мм
Голотип №9/9485	{ 3,5	—	—	—	0,1	—
	{ 10	30×2	1	0,5—0,6	0,3—0,4	5
Экз. №10/9485	3	19	0,2—0,3	—	0,1—0,2	—
Экз. №11/9485	6,5	25×2	0,5—0,7	0,4—0,5	0,2	6
Экз. №12/9485	{ 2,5	—	—	—	0,1	—
	{ 4	18	0,4	—	0,2	5
Экз. №13/9485	{ 6,5	24×2	0,5—0,7	0,4—0,6	0,2—0,3	—
	{ 8	30×2	0,8—1,2	0,5—0,6	0,2	4

Онтогенез. На ранних стадиях септы или совсем не развиты, или развиты очень слабо. У одного экземпляра (№ 12/9485) при диаметре 2,5 мм имеется только очень узкий (0,1 мм) стереоплазматический ободок. Септы начинают развиваться позже, когда диаметр кораллита достигает 3,5—4 мм. Первоначально септы 1-го и 2-го порядков неотличимы друг от друга. Только на взрослых стадиях септы 1-го порядка становятся длиннее.

Сравнение. Отличается от других видов тем, что имеет: 1) очень узкий стереоплазматический ободок, 2) очень короткие (не более 1 мм), почти одинаковой длины септы 1-го и 2-го порядков, 3) плоские или выпуклые днища (остальные представители этого рода имеют плоские или вогнутые днища). Наибольшее сходство новый вид имеет с *Ph. hedstroemi* Wdkd., отличается лишь относительно меньшим числом септ, выпуклыми днищами и меньшей длиной септальных шипов.

Геологическое и географическое распространение. Верхний лудлов, вайгачский горизонт; южная часть гряды Чернышева и Приполярный Урал.

Материал. 5 экз. хорошей сохранности: 4 экз. (в том числе голотип) найдены на р. Большая Сыня (гряда Чернышева), 1 экз.— на р. Кожим (Приполярный Урал).

Под *Stortophyllum* Wedek'nd, 1927

Типовой вид — *S. simplex* Wedekind, 1927; нижний лудлов (Eke group); Швеция, о. Готланд.

Диагноз. Одиночные цилиндроконические кораллы с резкими следами «омоложения» и корневыми отростками. Эпитека с двойной ребристостью. Чашка бокаловидная с широким отворотом. Днища плоские, вогнутые или выпуклые, иногда сливаются в центральной зоне. В периферической части из слияния нескольких днищ образуется ряд примитивных «пузырей». Развита стереоплазматическая ободок. На днищах присутствуют шипы, часто утолщенные ламеллярной стереоплазмой.

Видовой состав: *S. simplex* Wdkd., *S. cruciatum* Wdkd., *S. concavum* Wdkd. из нижнелудловских отложений Готланда и из нижне- и верх-

нелудловских отложений Урала (Сошкина, 1937), *S. uralicum* Nikol., *S. subcruciatum* Zhelt. и *S. incrassatum* sp. nov. из верхнего лудлова Приполярного Урала и гряды Чернышева.

Сравнение. Наличие единичных «пузырей» на периферии, расщепленные днища и развитие шипов на днищах отличают *Stortophyllum* от других родов семейства.

***Stortophyllum incrassatum* Strelnikov, sp. nov.**

Табл. II, фиг. 5

Название вида *incrassatum* лат. — утолщенный.

Голотип — ЦГМ, № 14/9485; южная часть гряды Чернышева, р. Большая Сыня; верхний лудлов, вайгачский горизонт.

Описание. Одиночные конические, прямые или рогообразно изогнутые кораллы со следами «омоложения». Эпитека гладкая или слабо ребристая. Чашка глубокая, с плоским или выпуклым дном. Размеры наиболее крупного экземпляра: высота 20 мм при максимальном диаметре 13 мм. Самый мелкий экземпляр имеет высоту 5—6 мм и максимальный диаметр 5 мм. Апикальный угол около 40—50°. У некоторых экземпляров (№ 18/9485) наблюдаются корневые отростки.

Септы состоят из шипов, более или менее тесно саянных между собой. Шипы толстые (0,2 мм), погружены в стереоплазму, за счет чего в поперечном сечении достигают толщины 0,4—0,6 мм. Длина шипов до 2,5 мм. Они отходят от стенки под прямым углом или косо вверх. Ширина ободка непостоянна и в онтогенезе уменьшается от 1,5 до 0,5 мм. Стереоплазма имеет ламеллярное строение. Длина септ 1-го порядка равна длине шипов (2—2,5 мм). Септы 2-го порядка короткие, не превышают ширины ободка (0,5—1 мм) и редко выступают за его пределы. Они появляются на взрослых стадиях.

Днища выпуклые, реже плоские или слегка вогнутые, полные или неполные. Часто выпуклые днища соединяются с вышележащими вогнутыми. При этом еще имеются дополнительные пластинки, которые отходят от стенки и опираются на выпуклые днища. В результате образуется сложная интерсептальная ткань с пересекающимися днищами и «псевдопузырями» на периферии. Днища часто утолщены стереоплазмой до 0,3—0,5 мм, и на них развиваются многочисленные шипы, длиной до 1 мм, расположенные перпендикулярно (до 10 шипов при ширине днища 9 мм). В среднем на 5 мм приходится шесть-семь днищ.

Измерения:

	Диаметр поперечного сечения, мм	Количество септ,	Длина септ 1-го порядка, мм	Длина септ 2-го порядка, мм	Ширина ободка, мм	Количество днищ на 5 мм
Голотип №14/9485	3	—	—	—	1,5	7
	5	28×2	1—1,2	0,5	0,1—0,8	
Экз. №15/9485	10,5	35×2	2—2,5	1	0,6—1	4
	6—7	30×2	1,5	0,5	0,5—1	
Экз. №16/9485	12,5	34×2	1,5—2	0,5—0,7	0,5	4
Экз. №17/9485	11	34×2	1,5—2	0,5	0,5	4
Экз. №18/9485	4	—	—	—	0,5—1	4
	6	29	1—1,5	—	0,5	
Экз. №19/9485	10,5	34×2	1,5—2	0,3—0,5	0,5	7
	6,5	29×2	1—2	0,3—0,5	0,5—0,7	
Экз. №20/9485	4,5	24	0,5—1	—	0,5—1	5
Экз. №21/9585	5,5	28	0,5	—	0,5—0,7	
Экз. №22/9485	9	33×2	1—1,5	0,7	0,5—0,8	7
	5	23	0,5—1	—	0,5—1	
Экз. №23/9385	3	16	1	—	1—1,2	4
	5	28×2	0,5—1,5	0,5	0,5—1	
Экз. №24/9485	3,5	—	—	—	0,5	6
	9	32	1—1,5	—	0,5—0,7	
Экз. №24/9485	8—9	30×2	1	0,5	—	—

Онтогенез. Для описываемого вида характерно быстрое увеличение числа септ в начальные стадии онтогенеза и постепенное нарастание числа септ (рис. 3) в последующие стадии. На ранних стадиях, при диаметре поперечного сечения 3—4 мм, септальный аппарат развит слабо, имеется широкий (до 1,5 мм) стереоплазматический ободок, в котором едва различимы единичные шипы, не выступающие за границу ободка. При диаметре кораллита 4—5 мм насчитывается в среднем 20—27 септ 1-го порядка, полностью погруженных в

стереоплазматический ободок. Септы 2-го порядка появляются только при диаметре 5—6 мм, но они еще слабо развиты и иногда неразличимы в стереоплазме. На взрослых стадиях, при диаметре поперечного сечения 9—12 мм, имеются септы двух порядков (до 35×2 септ). Стереоплазма обволакивает септы 1-го порядка почти полностью; септы 2-го порядка развиваются непостоянно, погружены целиком в стереоплазматический ободок. Ламеллярное строение ободка видно только там, где не развиты септы 2-го порядка.

Изменчивость. Изменчивость внешней формы выражается главным образом в различной изогнутости, разной степени развития «омоложения». Наиболее изменчивым элементом внутреннего скелета являются днища. У разных экземпляров наблюдается разная густота расположения днищ, разная их форма и степень утолщения стереоплазмой. У одних кораллитов они более равномерно расположены, менее расщепленные и обычно плоские (экз. № 17/9485), у других — густо расположены и более сложно построены.

Сравнение. Характерными особенностями выделяемого вида являются слабое развитие септ 2-го порядка и сильное развитие стереоплазмы. От близкого *S. simplex* новый вид отличается большим числом септ и выпуклыми, а не плоскими и вогнутыми, как у *S. simplex*, днищами. К сожалению, ни одним из авторов, описывающих виды рода *Stortophyllum*, не прослежен онтогенез. Поэтому, имея дело с различными стадиями, иногда трудно сравнивать изучаемый материал с описанным в литературе.

Геологическое и географическое распространение. Верхний лудлов, вайгачский горизонт; Приполярный Урал и гряда Чернышева.

Материал. 25 экз. хорошей сохранности: 17 экз. собраны на р. Большая Сыня, 2 экз. — на р. Кожим, 2 экз. — на р. Косью.

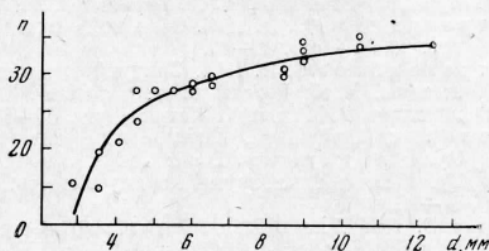


Рис. 3. *Stortophyllum incrassatum* sp. nov.; график соотношения диаметра кораллита d и числа септ 1-го порядка n

ЛИТЕРАТУРА

- Запрудская М. А. и Ивановский А. Б. 1962. Два новых рода силурийских цистириллид (*Rugosa*) с Сибирской платформы. Палеонтол. сб. № 3. Тр. Всес. нефт. и-и. геологоразв. ин-та, вып. 196, стр. 49—53.
- Иванья В. А. 1958. О новом роде кораллов из нижнего девона Юго-Западного Кузбасса. Научн. докл. высш. школы, сер. геол.-геогр. наук, № 2, стр. 121—124.
- Ивановский А. Б. 1963. Ругозы ордовика и силура Сибирской платформы. «Наука», стр. 1—158.
- Ивановский А. Б. 1965. Древнейшие ругозы. «Наука», стр. 1—151.

- Николаева Т. В. 1949. Отряд *Tetracoralla* (Rugosa). В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 2. Силурийская система. Госгеолиздат, стр. 102—112.
- Сошкина Е. Д. 1937. Кораллы верхнего силура и нижнего девона восточного и западного склонов Урала. Тр. Палеозоол. ин-та, т. 6, вып. 4, стр. 5—112.
- Спаский Н. Я. 1965. Основы систематики девонских четырехлучевых кораллов. В сб. Ругозы палеозоя СССР, Тр. I Всес. симпозиума по изуч. ископ. кораллов СССР, вып. 3. «Наука», стр. 80—90.
- Стрельников С. И. 1963. О микроструктуре септального аппарата некоторых силурийских тетракораллов. Палеонтол. ж., № 3, стр. 10—17.
- Стрельников С. И. 1964. Об объеме семейства *Kodonophyllidae* (Rugosa). Палеонтол. ж., № 4, стр. 40—60.
- Стрельников С. И. 1965. Силурийские ругозы Приполярного Урала и гряды Чернышева. В сб. Ругозы палеозоя СССР. Тр. I Всес. симпозиума по изуч. ископ. кораллов СССР, вып. 3. «Наука», стр. 45—49.
- Чехович В. Д. 1965. Биостратиграфическое расчленение силура Приполярного Урала по табулятам. В сб.: Табулятоморфные кораллы ордовика и силура СССР. Тр. I Всес. симпозиума по изуч. ископ. кораллов СССР, вып. 1. «Наука», стр. 59—86.
- Hill D. 1936. The British Silurian rugose corals with acanthine septa. *Philos. Trans. Roy. Soc. London B.*, № 534, vol. 226, p. 189—217.
- Hill D. 1956. *Rugosa*. In: *Treatise on Invertebrate Paleontology*, pt. F., *Coelenterata*, p. 233—324.
- Lang W. D. 1926. *Noos pagoda* (Salter), the type of a new genus of Silurian corals. *Quart. J. Geol. Soc. London*, vol. 82, pt. 3, p. 428—435.
- Lecompte M. 1952. In: *Traité de paléontologie*, t. 1. *Madreporaires paléozoïques*. Paris, p. 419—538.
- Lindström G. 1873. Förteckning på svenska under-siluriska koraller. *Öfvers. Kongl. Vet. Akad., Förh.* Bd. 30, H. 4, S. 21—38.
- Prantl F. 1939. Some Silurian rugose corals from Bohemia. *Bull. internat. Akad. sci. Boheme*, p. 1—9.
- Wang H. C. 1950. A revision of the zoantharia *Rugosa* in the light of their minute skeletal structures. *Philos. Trans. Roy. Soc. London B*, № 611, vol. 234, p. 175—246.
- Wedekind R. 1927. Die Zoantharia *Rugosa* von Gotland. *Sver. Geol. Undersök. Ser. Ca.*, № 19, S. 5—95.