

АКАДЕМИЯ НАУК  
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

---

**ТРУДЫ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА**

ТОМ IX

ВЫПУСК 8

Т. А. ДОБРОЛЮБОВА

**КОРАЛЛЫ *RUGOSA* ВЕРХНЕГО УГЛЕРОДА  
ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА**

*(С 25 таблицами рисунков и фотографий)*

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ACADÉMIE DES SCIENCES  
DE L'UNION DES RÉPUBLIQUES SOVIÉTIQUES SOCIALISTES

---

TRAVAUX  
DE L'INSTITUT PALÉONTOLOGIQUE

TOME IX

LIVRAISON 3

T. A. DOBROLYUBOVA

THE *RUGOSA* CORALS OF THE UPPER CARBONIFEROUS  
OF THE MOSCOW BASIN

(With 25 plates)

ÉDITION DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'URSS  
MOSCOU 1940 LENINGRAD

АКАДЕМИЯ НАУК  
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

---

Т Р У Д Ы  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

ТОМ IX

ВЫПУСК 3

Т. А. ДОБРОЛЮБОВА

КОРАЛЛЫ *RUGOSA* ВЕРХНЕГО КАРБОНА  
ПОДМОСКОВНОГО БАСЕЙНА

(С 25 таблицами рисунков и фотографий)

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
МОСКВА 1940 ЛЕНИНГРАД

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР  
директор Палеонтологического ин-та Академии Наук СССР  
акад. *А. А. Борисяк*

Редактор издательства *Б. В. Родендорф*

Технический редактор *П. А. Савельев*

Корректор *В. М. Отто*

Сдано в набор 5/IV 1940 г. Подписано к печати 26/IX 1940 г. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Объем 7<sup>1</sup>/<sub>8</sub> п. л.  
В 1 п. л. 58 000 печ. зн. Уч.-изд. л. 9,51. Тираж 850 экз. А 30411. РИСО № 725. АНИ № 1044.

1-я Образцовая типография Огиза РСФСР треста „Полиграфкнига“. Москва, Валовая, 28. Зак. 1593.

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Описываемые кораллы получены из верхнекаменноугольных известняков и мергелей, выступающих в южном крыле, центральной части и в области Окско-Цнинского вала Подмосковского бассейна. Как показало исследование, они хорошо характеризуют оба горизонта верхнего карбона — гжельский ( $C_{III}^I$ ) и подстилающий его тегулифериновый ( $C_{III}^0$ ) — и в каждом из них представляют совершенно различные комплексы, не содержащие общих родов.

Гжельский горизонт достигает 80 м мощности и в выходах состоит из доломитизированных известняков со значительными прослоями красноцветных глин.

Тегулифериновый горизонт по литологическому составу является довольно пестрой толщей, около 65—70 м мощности, представленной известняками и доломитами, чередующимися с красными и зелеными глинами и мергелями. Глины и мергели составляют 40—55% мощности всего горизонта.

Для изучения кораллов в моем распоряжении были: богатая коллекция А. П. Иванова, собранная во время его многолетних исследований в районах Гжели, Русавкина, Дорогомилова и р. Медведки, затем большая коллекция Е. А. Ивановой, полученная, главным образом, из окрестностей г. Касимова, и коллекции Н. Т. Зонова и П. А. Герасимова из тех же районов, за исключением окрестностей Касимова. Весь этот богатый материал, собранный с большой тщательностью, позволяет надеяться, что коралловая фауна верхнего карбона представлена достаточно полно и, может быть, содержит представителей всех видов кораллов, населявших верхнекаменноугольный бассейн указанных районов. Однако она поражает своим однообразием, превосходящим однообразие коралловой фауны среднего карбона. Все изученные кораллы (617 экземпляров, из которых 250 экземпляров получены из гжельского и 367 из тегулиферинового горизонтов) относятся к 7 родам, 10 видам и 3 вариететам. Два экземпляра, имеющие своеобразную структуру, вследствие плохой сохранности описываются без видовых наименований и, вероятно, должны быть отнесены к новым видам.

По горизонтам найденные экземпляры кораллов распределяются следующим образом:

	Число экземпляров
В гжельском горизонте:	
1. <i>Cyathaxonia cornu</i> Mich. var. <i>orientalis</i> var. nov.	1
2. <i>Pseudobradiphyllum nikitini</i> (Stuck.) . . . . .	126
3. <i>Pseudobradiphyllum serpens</i> sp. nov. . . . .	10
4. <i>Gshelia rouillieri</i> Stuck. emend. . . . .	112

В тегулифериновом горизонте:

1. <i>Timania</i> cf. <i>schmidti</i> Stuck. . . . .	3
2. <i>Bothrophyllum conicum</i> Trd . . . . .	45
3. <i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. 1 Dobr. . . . .	1
4. <i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. <i>robusta</i> var. nov. . . . .	1
5. <i>Bothrophyllum pseudoconicum</i> Dobr. . . . .	24
6. <i>Bothrophyllum rareseptatum</i> sp. nov. . . . .	1
7. <i>Bothrophyllum</i> sp. № 1 . . . . .	1
8. <i>Bothrophyllum</i> sp. № 2 . . . . .	1
9. <i>Campophyllum</i> aff. <i>parvulum</i> Dobr. . . . .	3
10. <i>Amygdalophyllum ivanovi</i> Dobr. . . . .	5

Как видно, оба горизонта верхнего карбона хорошо различаются между собою по составу коралловой фауны.

Однако для отделения тегулиферинового горизонта от подстилающего его мячковского горизонта среднего карбона ( $C_{II}^4$ ) кораллы не имеют большого значения, так как образуют в этих горизонтах довольно близкие между собою комплексы. Правда, комплекс кораллов тегулиферинового горизонта отличается от комплекса мячковского горизонта значительно меньшим числом систематических единиц, причем большинство его видов появляется в мячковском или даже в более глубоких горизонтах среднего карбона. В нем совершенно отсутствуют все колониальные кораллы *Rugosa*, обильно представленные в мячковском горизонте, и все виды группы *Clesiophyllidae*.

Тегулифериновый горизонт характеризуется изобилием кораллов только одного рода *Bothrophyllum* Trd, и немногими представителями близких к нему родов *Timania* и *Campophyllum*. Однако нужно отметить, что кораллы рода *Bothrophyllum* не всегда могут быть определены до вида, так как представляют в большинстве случаев молодые экземпляры, еще не получившие характерных признаков вида. Господствующим видом этого горизонта является *Bothrophyllum conicum* Trd, впервые появившийся в подстилающем мячковском горизонте среднего карбона и уже в нем достигший большого развития. Однако в тегулифериновом горизонте он показывает местами дальнейшую эволюцию. Как было выяснено при изучении представителей рода *Bothrophyllum* мячковского и подольского горизонтов среднего карбона. Подмосковного бассейна (Добролюбова, 1937, стр 8), одна из линий эволюции кораллов этого рода идет в направлении удлинения септ 2-го порядка, причем заметно удлиняться эти септы начинают только на определенном возрасте коралла, когда диаметр его поперечного разреза достигает 20 мм. У некоторых представителей этого вида, полученных из тегулиферинового горизонта в окрестностях ст. Воскресенск Ленинской жел. дор., септы 2-го порядка начинают заметно удлиняться на более молодых стадиях развития, чем у мячковских экземпляров, и достигают половины длины септ 1-го порядка уже при 12 мм в диаметре, а наибольшей своей длины, равной двум третям длины септ 1-го порядка, — при 17 мм. Кроме *Bothrophyllum conicum* Trd, в тегулифериновом горизонте найдены представители вида *B. pseudoconicum* Dobr., характерного для более низких горизонтов среднего карбона и особенно для подольского горизонта ( $C_{II}^3$ ). Представители этого вида, повидимому, существовали на протяжении всего среднего карбона, но во время формирования мячковского горизонта они или мигрировали из района южного крыла Подмосковного бассейна, или, вследствие неблагоприятных для них внешних условий, погибли молодыми, не достигая взрослых стадий развития, когда появлялись их видовые признаки.

Из других родов кораллов наиболее интересным для тегулиферинового горизонта является род *Timania* Stuck., представленный молодыми экземплярами *Timania* cf. *schmidti* Stuck. Этот вид, широко распрост-

раненный в отложениях верхнего карбона и перми западного склона Урала, является общим в весьма различных комплексах коралловых фаун Уральско-го и Подмосковного бассейнов.

Таким образом комплекс кораллов тегулиферинового горизонта содержит два вида и один варietet, общие с подстилающим мячковским горизонтом среднего карбона (по приведенному выше списку № 2, 3 и 10), два вида, общие с подольским горизонтом (№ 5 и 9), один вид — с Уралом (№ 1), один новый вид (№ 6) и один новый варietet (№ 4). Следовательно, наибольшее число кораллов представляют виды, уже ранее встречавшиеся в отложениях среднего карбона, и очень небольшое число их падает на оригинальные, присущие только этому горизонту, формы.

На основании фауны кораллов с уверенностью можно говорить, что этот горизонт является непосредственным продолжением подстилающего мячковского горизонта и тесно связан с ним по видовому составу фауны, и по эволюции отдельных ее представителей (*Bothrophyllum conicum* Tr d). Трудно допустить какой-либо перерыв после формирования мячковского горизонта, который намечается некоторыми геологами при сравнении отложений Подмосковного бассейна с другими районами.

Совсем иной характер имеет комплекс кораллов гжельского горизонта Подмосковного бассейна. Как уже указывалось, он не содержит ни одного общего рода со всем средним карбоном Подмосковного бассейна.

Как видно из приведенного выше списка (стр. 5), в нем в изобилии встречаются только два вида: *Gshelia rouilleri* St u c k. и *Pseudobradiphyllum nikitini* (St u c k.). Оба эти вида представляют большой интерес, первый — для корреляции подмосковных отложений с уральскими, а второй — для уяснения эволюции некоторых пермских одиночных кораллов.

*Gshelia rouilleri* St u c k. является прекрасным примером биморфизма кораллов. На молодой стадии кораллы этого вида имеют своеобразное строение внутреннего скелета, характеризующееся присутствием пластинчатого столбика. С возрастом столбик пропадает, и структура коралла становится неотличимой от структуры кораллов вида *Caninophyllum kokscharowi* (St u c k.), широко распространенного в верхнекаменноугольных и пермских известняках Урала.

Возникает вопрос, не тождественны ли некоторые уральские представители *Caninophyllum kokscharowi* (St u c k.) подмосковной *Gshelia*? Среди известных мне кораллов этого типа с Урала один экземпляр, полученный на р. Колве в камне «Дивий», на молодой стадии содержит ясный пластинчатый столбик, совершенно такой же, как подмосковные *Gshelia*. Этот экземпляр, вероятно, следует отнести к роду *Gshelia*. Если при дальнейшем изучении уральских одиночных кораллов будет установлено, что кораллы рода *Gshelia* там действительно имеются, этот род приобретет большое значение при корреляции уральских и подмосковных отложений.

Другой в изобилии найденный вид — *Pseudobradiphyllum nikitini* (St u c k.) — представляет значительный интерес для уяснения эволюции некоторых одиночных кораллов перми и карбона. Кораллы этого вида тоже биморфны. На молодых стадиях они характеризуются структурой, близкой к структуре вида *Menicophyllum* aff. *kansuense* Gr a b a u, в изобилии встречающегося в среднем карбоне Подмосковного бассейна, а на взрослых стадиях — структурой, почти не отличимой от структуры кораллов рода *Plerophyllum*, характерных для пермских отложений Урала и востока Азии. Таким образом *Pseudobradiphyllum nikitini* (St u c k.) является связующим звеном между типичными каменноугольными и пермскими формами и указывает на высокое стратиграфическое положение гжельского горизонта и на непосредственную связь его с пермскими отложениями. Эта связь еще усиливается нахождением в гжельском горизонте *Cyathoxonia cornu* Mich. var. *orientalis* var. nov., который был описан Е. Д. Сошкной из артинских отложений западного склона Урала. Еще один вид этого горизонта — *Pseudobradiphyllum serpens* sp. nov. — описывается впервые.

Из всего изложенного выше видно, что коралловая фауна верхнего карбона Подмосковского бассейна крайне оригинальна и поэтому дает мало материала для корреляции с отложениями других стран. Собственно, только один вид *Amygdalophyllum ivanovi* D o b r., повидимому, тождественен кораллам, описанным Ф. Геричем (F. Heritsch) в Карнийских Альпах под наименованием *Lophophyllidium profundum* E d w. et H a i m e. Эти кораллы имеют там довольно широкое вертикальное распространение начиная с самарского яруса карбона и кончая саргинским ярусом перми.

Распределение кораллов по отдельным местонахождениям дано в табл. 1, где цифрами обозначено число экземпляров, а буквами — отдельные местонахождения.

Все кораллы гжельского горизонта собраны только в двух местонахождениях: 1) на р. Гжели из каменоломен между дд. Трошковой и Глебовой и 2) в Русавкине. Почти все кораллы с р. Гжели найдены в слоях доломитизированного и мергелистого известняка, не превышающих 1 м мощности, обнаженных в верхней части разреза.

Кораллы тегулиферинового горизонта получены из трех районов: 1) в г. Москве у Дорогомиловской заставы; 2) в двух местонахождениях в окрестностях ст. Воскресенск Ленинской ж. д. — из старых каменоломен на р. Медведке и в 4 км от них из каменоломен у завода «Красный строитель» (б. Колуберевский завод); в обоих местонахождениях они получены из одного и того же слоя мергелей; 3) из области Окско-Цнинского вала в окрестностях г. Касимова.

Кораллы тегулиферинового горизонта (С<sub>III</sub>) Окско-Цнинского вала (207 экз.) получены в окрестностях г. Касимова, где они найдены у дд. Слизово и Щербатовки и в трех местонахождениях в Бабинском овраге. Расстояние от д. Слизово до Бабинского оврага около 9 км, а от Щербатовки — около 25 км. Породы этих местонаждений, по указанию Е. А. Ивановой, имеют различное стратиграфическое положение. Наиболее древними из них, залегающими у основания С<sub>III</sub>, являются известняки и мергели обн. 9 и 110 Бабинского оврага. Здесь все кораллы получены из одного слоя мергелей около 1.5 м мощности. Более высокое стратиграфическое положение занимают породы, вскрытые в верхних каменоломнях выше шоссе того же Бабинского оврага; в этом местонахождении кораллы найдены в пластах криноидного известняка мощностью около 2 м. Наконец, самые молодые породы вскрываются у д. Щербатовки на восточном склоне Окско-Цнинского вала и у д. Слизово на его западном склоне. В этих местонахождениях кораллы найдены также в мергелях.

Все кораллы, полученные у д. Щербатовки, найдены в четырех местонахождениях, представляющих разные карьеры одной каменоломни, разрабатывающей одни и те же слои. Только карьер № 2 (обн. 89, слой 18) обнаруживает более глубокие слои, в которых найдены 5 кораллов рода *Amygdalophyllum*.

Из известняков на р. Колпь Ивановской области три коралла (экз. № 354—356) не определимы из-за плохой сохранности — они раздроблены и обтерты. Четвертый коралл, экз. № 357, лучшей сохранности, относится к виду *Timania* cf. *schmidtii* S t u c k. и указывает на тегулифериновый возраст отложений.

Кроме указанных местонаждений, единичные экземпляры получены еще из двух пунктов на р. Клязьме: из Амерева — экз. № 313 и из Турабеева — экз. № 314. Первый из них представляет неполный, изогнутый, наполовину раздробленный коралл без чашки и нижнего конца, второй — небольшой выветрелый обломок коралла. Оба не определимы.

Сохранность кораллов как гжельского, так и тегулиферинового горизонтов в большинстве случаев плохая. Многие из них были обтерты еще на дне каменноугольного бассейна до погребения в иле и приобрели внешнее сходство с обтертыми кораллами подольского горизонта среднего карбона. Особенно сходны с ними кораллы гжельского горизонта, которые так



## Распределение кораллов по отдельным местонахождениям

Местонахождение Название вида	C <sup>I</sup> <sub>III</sub>		C <sup>o</sup> <sub>III</sub>											Всего		
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m			
<i>Cyathaxonia cornu</i> Mich. var. <i>orientalis</i> var. nov. . . . . .	1															1
<i>Pseudobradiphyllum nikitini</i> (Stuck.) . . . . .	126															126
<i>Pseudobradiphyllum serpens</i> sp. nov. . . . .	10															10
<i>Gshelia rouillieri</i> Stuck. emend. .	105	7														112
<i>Timania</i> cf. <i>schmidti</i> Stuck. . . .			1	1										1		3
<i>Bothrophyllum conicum</i> Trd. . . .			2	14	3	10	1		4	9		2	1			45
<i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. 1 Dobr. . . . .					1											1
<i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. <i>robusta</i> var. nov. . . . .					1											1
<i>Bothrophyllum pseudoconicum</i> Dobr.			1	2	1	5		1	4			10				24
<i>Bothrophyllum rareseptatum</i> sp. nov. . . . .				1												1
<i>Bothrophyllum</i> sp. № 1 . . . . .								1								1
<i>Bothrophyllum</i> sp. № 2 . . . . .							1									1
<i>Bothrophyllum</i> sp. (молодые экзем- ляры) . . . . .			4	51	19	16	6	7	81	17		27				228
<i>Bothrophyllum</i> sp. (экземпляры плохой сохранности) . . . . .			4	3		2		4	12	1		3				29
<i>Camprophyllum</i> aff. <i>parvulum</i> Dobr. . . . .						3										3
<i>Amygdalophyllum ivanovi</i> Dobr. .											5					5
Неопределимые кораллы плохой сохранности . . . . .	1		9	1				1	4	1		2	3			22
Молодые кораллы, неопределимые до рода . . . . .				1			1						2			4
Всего . . . . .	243	7	21	74	25	36	9	14	105	28	5	46	4			617
	250								367							

## Обозначения к таблице:

- a — Гжель } C<sup>I</sup><sub>III</sub>  
b — Русавкино }  
c — Дорогомилowo  
d — р. Медведка  
e — Левый берег р. Москвы ниже д. Псаревой. Каменоломни завода «Красный строитель»  
f — р. Москва, окрестности ст. Воскресенска Ленинской ж. д.  
g — г. Касимов, Бабинский овраг, обн. 9, слой мергелей  
h — г. Касимов, Бабинский овраг, обн. 110  
i — г. Касимов, Бабинский овраг, верхние каменоломни выше шоссе } C<sup>o</sup><sub>III</sub>  
j — д. Слизово, обн. 106  
k — д. Щербатовка, карьер 2, обн. 89, слой 18  
» » обн. 89, мергели и осыпь мергелей  
l — » » » 89, осыпь слоя 8  
» » » 88, » » 8  
m — р. Колпь, с. Георгиевское Ивановской области

же, как и подольские, в значительной степени, а иногда нацело, окремнецы. Это окремнение, происходившее, вероятно, еще на дне каменноугольного бассейна, и окатанность кораллов указывают на сходные фациальные условия при формировании отложений подольского горизонта среднего карбона и гжельского горизонта верхнего карбона. Однако при сходных условиях жизни комплексы коралловых фаун этих горизонтов были совершенно различны, что лишний раз подтверждает ценность кораллов в стратиграфическом отношении.

Структура кораллов изучалась на сериальных поперечных и продольных прозрачных шлифах типичных представителей. Остальные кораллы определялись только по расколам или распилам.

Все кораллы описываются в определенном порядке с обозначением цифрами отдельных пунктов описания.

Порядок описания следующий:

1. Наружный вид кораллов, размеры и тип сохранности.
2. Число септ, размер диаметра кораллов, характер септ 1-го и 2-го порядков.
3. Пузырчатая ткань и внутренняя стенка.
4. Днища.
5. Внешняя стенка.
6. Центральная зона.
7. Сходство вида с другими, ближайшими к нему.
8. Типы и местонахождение.

Описанная коллекция хранится в Палеонтологическом институте Академии Наук СССР в Москве.

## Описание родов и видов

### Род *Cyathaxonia* Michelin, 1846

1846. Michelin, Iconogr. Zoophytol., p. 258.  
1852. Edwards and J. Haime, A. Monograph of the British Fossil Corals, Palaeontogr. Society, vol. VI, p. LXV.  
1928. Е. Сошккина, Нижнепермские (артинские) кораллы западного склона Северного Урала, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, т. VI (3—4), стр. 375.  
1936. Т. Дობролюбова, Кораллы *Rugosa* среднего и верхнего карбона и нижней перми Северного Урала (123-й лист), Тр. Полярной комиссии Ака. Наук СССР, вып. 28, стр. 91.

Мелкие одиночные кораллы. Септы 1-го порядка доходят до плотного палочковидного столбика округлого или овального поперечного сечения, сильно выступающего на дне глубокой чашки. Септы 2-го порядка центральными концами сливаются с септами 1-го порядка. Днища отсутствуют, диссепименты иногда развиты.

Генотип — *Cyathaxonia cornu* Michelin.

#### *Cyathaxonia cornu* Mich. var. *orientalis* var. nov.

Табл. I, фиг. 1—6

1925. *Cyathaxonia cornu* E. D. Sochkine, Les coraux du Permien inférieur (étage d'Artinsk) du versant occidental de l'Oural, Bull. Soc. Nat. de Moscou, t. III (1—2), p. 89, pl. III, fig. 13.  
1928. *Cyathaxonia cornu* E. D. Сошккина, Нижнепермские (артинские) кораллы западного склона Северного Урала, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, т. VI (3—4), стр. 375—376, рис. 16, а—с.

1. Маленький коралл в виде тонкого, длинного, согнутого цилиндра, постепенно утончающегося к нижнему концу. В своей средней части, у наиболее сильного изгиба, коралл также заметно утончается. Чашка, соответственно с ее диаметром очень глубокая, с тонким, почти вертикальным бортом. На внутренней стороне борта слабо намечены очень тонкие септы двух порядков. На вогнутой стороне коралла у проксимального его конца

виден небольшой рубец прикрепления, около 2 мм длины и 1 мм ширины.

Длина вогнутой стороны коралла 20 мм, выпуклой 25 мм. Диаметр устья чашки 4 мм.

Эпитека с очень тонкими, слабо заметными продольными ребрышками и довольно грубыми поперечными морщинами или даже неглубокими пережимами и вздутиями. У перегиба коралла правильность ребристости заметно нарушается, что указывает на повреждение эпитеки еще при жизни полипа.

Внутренняя структура коралла описывается по четырем поперечным и одному продольному прозрачным шлифам (табл. 1, фиг. 2—6) и одному поперечному разрезу у самой чашки на оставшейся нерасшлифованной части коралла.

2. На самом нижнем разрезе с диаметром в 2 мм все септы (около 15) почти сливаются между собою, оставляя местами только небольшие промежутки. На втором разрезе, тоже около 2 мм в диаметре, имеется приблизительно 22 септы, почти слитые между собою. На третьем разрезе — 2.5 мм в диаметре с 28 септами — уже ясно видна структура *Syathaxonia*, выраженная попарным слиянием большей части септ. Четвертый разрез также со структурой, типичной для *Syathaxonia*, имеет диаметр 4 мм и  $17 \times 2$  септ. Каждая септа 1-го порядка, за исключением главной и противоположной, приблизительно на половине своей длины сливается с одной септой 2-го порядка, подходящей к ней со стороны главной септы. Соответственно такому расположению противоположная септа сливается с двумя септами 2-го порядка, а главная лежит изолированно, не соединяясь ни с одной из них. Наконец, на последнем разрезе под самой чашкой, с диаметром 4.5 мм и числом септ  $17 \times 2$ , септы 1-го порядка к центру заметно утончаются, но еще сливаются со столбиком. Септы 2-го порядка свободные, достигают приблизительно половины длины септ 1-го порядка.

3. Пузырчатая ткань не развивается.

4. Днища отсутствуют. Как на поперечном разрезе взрослой стадии, так и на продольном разрезе видны редкие тонкие диссепименты, связывающие между собой некоторые септы.

5. Внешняя стенка толстая, местами достигающая 0.5 мм толщины. На поперечных разрезах, особенно во взрослой стадии коралла, с наружной стороны она извилистая. На продольном разрезе, вследствие грубых поперечных морщин и пережимов, ее внешний край также перовный.

6. На первом разрезе структура центральной части коралла не ясна. На втором — центр занят уже вполне сформировавшимся округлым столбиком, по периферии тесно слитым с центральными концами септ 1-го порядка. На третьем и четвертом разрезах ясно виден толстый округлый столбик около 2 мм в диаметре с радиально-концентрической структурой. Радиальные лучи его почти достигают центра и, как будто, являются продолжением центральных концов септ, сливающихся с его периферической частью. Наконец на последнем разрезе под чашкой толстый округлый столбик, толщиной около 2 мм, занимает приблизительно треть диаметра разреза.

7. Описываемый коралл очень сходен с длинными экземплярами *Syathaxonia cornu* Michelin, изученными Е. Д. Супкиной из нижнепермских (артинских) отложений Северного Урала с правого берега р. Щугор, обн. № 31 (Сошкина, 1928, стр. 375—376, рис. 16). Он отличается от последнего только присутствием тонких, слабо заметных продольных ребрышек на эпитеке. У уральского вида «продольная бороздчатость не выражена».

От нижнекаменноугольных форм того же вида, описанных де-Кюнипком (1872, р. 110, pl. XI, fig. 2) и М. Эдварсом и Геймом (1851, р. 320, pl. I, fig. 3, 3а, 3б и 1852, р. 166) из Западной Европы и А. Штукенбергом с западного склона Урала (1895 стр. 24—25),

наш экземпляр, так же как и экземпляры, описанные Е. Д. Сошкиной (1925, р. 89, pl. III, fig. 13 и 1928, стр. 375 — 376, рис. 16, табл. XII, фиг. 21—23), отличаются следующими признаками: 1) почти полным отсутствием фоссулы, 2) более толстыми септами и 3) округлой формой столбика. У нижнекаменноугольных форм фоссула, хотя узка, но хорошо заметна и доходит до основания полипника. Септы очень тонкие, и столбик сжат с боков. Указанные признаки вполне достаточны для выделения нового варианта, известного пока только на востоке Европы.

8. С и н т и п ы *Cyathaxonia cornu* Soshkina (non Michelin) найдены в артинских отложениях Северного Урала на правом берегу р. Щугор в обн. 31. Хранятся в Москве в Геологическом музее Государственного пединститута.

В коллекции имеется только 1 экземпляр (№ 473), найденный П. А. Герасимовым на р. Гжели в Раменском районе Московской обл. в каменоломне, у шоссе между дд. Глебово и Трошково. Гжельский горизонт  $C_{III}^{I}$ .

### Под *Pseudobradiphyllum* gen. nov.

Одиночные, узкоконические, слабосогнутые кораллы, покрытые эпитекой с хорошо выраженными продольными ребрышками, тонкими концентрическими морщинками, а часто и пережимами. Септы начинаются от внешней стенки и на молодых стадиях достигают центра коралла. На взрослой стадии они приобретают характер септ рода *Plerophyllum*, выраженный неодинаковой их длиной и утолщением у центральных концов, которые часто загибаются в сторону главной или противоположной септы. Наименьшую длину имеют главная и противоположная септы, а наибольшую — две пары, соседние с главной и противоположной септами и одна пара боковых септ. Главные квадранты несколько отстают в росте от противоположных. Фоссула на взрослой стадии хорошо развита, но на молодых иногда почти не выражена. Положение ее по отношению к изгибу коралла не постоянно.

Септы 2-го порядка развиты слабо, а местами отсутствуют. Пузырчатая ткань не развита. Днища в общем выпуклые, но в центральной части уплощенные или даже вогнутые; они обычно изгибаются, а местами и расщепляются. Внешняя стенка толстая, но в нижней части коралла и на пережимах иногда заметно утончается.

Г е н о т и п *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.).

Кораллы описываемого рода отнесены А. Штукенбергом (1888, стр., 8—9) к роду *Zaphrentis*. Однако род *Zaphrentis*, имеющий очень краткий и неопределенный первоначальный диагноз, в настоящее время утерял свое значение, так как он охватывает теперь значительное число новых родов, выделенных из него при более детальном изучении на основании признаков, не принимавшихся прежними палеонтологами во внимание. Устанавливаемый новый род очень близок к роду *Bradyphyllum* Grabaу (Grabaу, 1928, стр. 35—37), установленному по кораллам среднего карбона Китая. Первоначальный диагноз рода *Bradyphyllum* следующий.

Одиночные стрептелазмоидные кораллы, образующие прямые или слегка изогнутые конусы, у типичных форм постепенно расширяющиеся. Радиальное расположение септ приобретает рано, септы в большинстве случаев достигают центра, где соединяются стереоплазмой, как у девонского *Stereolasma*, от которого, может быть, они и происходят. Однако ясного columella не образуется, а плотное центральное тело возникает, главным образом, вследствие сильного утолщения самих септ и их бокового соединения. Противоположные квадранты характеризуются ускорением в росте даже у молодых экземпляров, но боковые псевдофоссулы плохо заметны. Главная септа отмечается расположением костальных бороздок. На взрослой стадии главная, так же как и противоположная септы, соединяются с соседними, вторичными септами крепкими диссепиментальными перего-

родками и более или менее редуцируются, образуя главную и противоположную фосулы. Эта особенность двух первичных септ, так же как и утолщение вторичных, образуют отличительный признак рода. Г е н о т и п: *Bradyphyllum bellicosatum* G r a b a u. Средний карбон Китая.

В приведенном выше диагнозе, взятом у автора рода, нет прямого указания на отсутствие дниц. Однако в конце описания рода, при сравнении его с *Zaphrentis omaliusi* E d w. et H a i m e и *Hadrophyllum edwardsianum* de K o n i n s k, указывается, что табулы отсутствуют как у вида де-Копинка, так и у представителей рода *Bradyphyllum*. Кроме того, при описании продольного разреза вида *Br. bellicosatum* G r a b a u (Grabau, 1928, стр. 41, табл. II, фиг. 13) отмечается полное отсутствие табул и наличие редких диссепиментов. Все представители нового рода *Pseudobradiphyllum* характеризуются хорошо развитыми табулами, вследствие чего они не могут быть отнесены к роду *Bradyphyllum* G r a b a u. Однако нужно отметить, что правильное концентрическое расположение диссепиментов на фотографиях поперечных разрезов кораллов рода *Bradyphyllum* в работе Г р э б о (Grabau), вероятно, представляет пересечение дниц. Отсутствие дниц на приведенном им продольном разрезе, может быть вызвано только недостаточной точной его ориентировкой. Если при дальнейшем исследовании китайских кораллов присутствие дниц у них будет установлено, наш род сольется с китайским родом *Bradyphyllum* и войдет в его синонимику. В общем род *Pseudobradiphyllum* имеет такое же отношение к роду *Bradyphyllum*, как род *Plerophyllum* к роду *Tachylasma*.

Описываемый новый род близок также к роду *Plerophyllum* H i n d e, характерному для нижней перми. Как видно из диагноза рода *Plerophyllum*, составленного Е. Д. Сопкиной (1928, стр. 382), описываемый род отличается от него главным образом двумя признаками: 1) резко выраженной продольной бороздчатостью эпитеки, которая у рода *Plerophyllum* слабо развита или отсутствует, и 2) более быстрым ростом противоположных квадрантов, по сравнению с главными. У рода *Plerophyllum* «главные квадранты или равны противоположным по числу и развитию септ и отложению стереоплазмы или противоположные немного отстают».

Устаиваемый мною род представлен двумя видами, из которых один — *Pseudobradiphyllum nikitini* (S t u c k.) — имеет несколько варьирующие признаки, не позволяющие, однако, выделить даже его вариететы. Все кораллы этого рода получены исключительно из отложений гжелского горизонта  $C_{III}^I$  верхнего карбона, для которого он может считаться руководящим.

Как видно из далее приведенного описания, вид *Pseudobradiphyllum nikitini* (S t u c k.) по внутреннему строению является промежуточным видом между *Meniscophyllum* aff. *cansuense* G r a b a u, в изобилии встречающимся в среднем карбоне Подмосковского бассейна, и типичными представителями рода *Plerophyllum*, характерными для отложений нижней перми.

Их близость к *Meniscophyllum* прекрасно выражена у более молодых кораллов, которые иногда и по внутреннему строению и по внешнему виду с трудом отличимы от них. Наоборот, сходство с *Plerophyllum* появляется у них только на наиболее взрослой стадии, до которой дорастали сравнительно немногие кораллы.

#### *Pseudobradiphyllum nikitini* (S t u c k.)

Табл. I- фиг., 7—9; табл. II, фиг. 1—28; табл. III, фиг. 1—3; табл. XXI, фиг. 1—17

1888. *Zaphrentis nikitini* А. Ш т у к е н б е р г, Кораллы и мшанки верхнего яруса среднерусского каменноугольного известняка. Тр. Геол. ком., т. V, № 4, стр. 8—9, табл. III, фиг. 34—38.

1. К этому виду относятся одиночные кораллы сравнительно небольшой величины и мало изменяющиеся по внешней форме. В большинстве случаев

они представляют собой правильные, узкие, почти прямые или несколько согнутые конусы (табл. XXI, фиг. 1—17) с округлыми или эллипсоидальными поперечными сечениями. Эллипсоидальность сечений часто является только следствием смятия ячеек, но в некоторых случаях (например у экз. № 22) она, возможно, была и первичной. Значительно реже встречаются кораллы в виде более широких конусов (экз. № 3, 84, 85 и 86). Некоторые молодые кораллы этого вида, например экз. № 80 (табл. XXI, фиг. 14), представляют собой правильные, слабо согнутые конусы, по внешнему виду не отличимые от кораллов вида *Meniscophyllum* aff. *kansuense* Graba u, довольно часто встречающихся в среднем карбоне Подмосковного бассейна.

Почти все исследованные кораллы показывают равномерное расширение по направлению к их дистальному концу. Исключение представляют только два экз. № 75 и 158, которые имеют неправильную форму, так как в области чашки довольно резко раздуваются. У экз. № 158 (табл. XXI, фиг. 6—7), представляющего собой небольшой цилиндро-конический коралл, на вздутии с выпуклой его стороны имеются небольшие неправильные бугорки. У некоторых кораллов правильность изгиба и формы нарушается кольцевыми вздутиями и пережимами или, как у экз. № 86 (табл. XXI, фиг. 12—13), — поворотом устья чашки, сопровождающимся взаимным перемещением выпуклой и вогнутой сторон коралла. Благодаря такому повороту высота борта чашки на прежней выпуклой стороне уродливо уменьшается и создает искривление коралла. Иногда (экз. № 21, табл. II, фиг. 18—19) образуется довольно резкий изгиб коралла у его проксимального конца, около рубца прикрепления. Только у одного экземпляра (№ 78, табл. XXI, фиг. 8—9) наблюдается слабое скручивание его нижней части.

Тонкие заостренные нижние концы у большинства кораллов обломаны, однако, если они сохранились, часто несут небольшие, но хорошо выраженные боковые рубцы прикрепления. Форма и положение рубцов на разных кораллах несколько различны, как это видно по описанию их у следующих экземпляров.

У экз. № 21 небольшой рубец прикрепления имеет довольно плоскую, но очень неровную поверхность, покрытую бугорчатыми концентрическими рубчиками, представляющими гребневидные вздутия эпителии между ее глубокими концентрическими морщинами. У экз. № 23 шиловидный выступ у его проксимального конца также как будто намечает небольшой очень узкий рубец прикрепления. У небольших кораллов № 475 и 65 рубцы прикрепления имеют грушевидную форму: у первого из них 8 мм длины и 4 мм ширины, а у второго (табл. XXI, фиг. 5) 4 мм длины и 2 мм ширины. У последнего коралла тонкий нижний конец около рубца прикрепления сильно отогнут к вогнуто-боковой его стороне. Такой же изгиб нижнего конца коралла у небольшого рубца прикрепления наблюдается у экз. № 79. У экз. № 78 (табл. XXI, фиг. 8—9) небольшой рубец прикрепления намечается только слабым бугорчатым расширением всего проксимального конца коралла. Очень маленький узкоконусовидный коралл № 83 вдоль всей своей нижней половины несет узкий рубец прикрепления, приросший к какому-то тонкому постороннему предмету. У экз. № 72 (табл. XXI, фиг. 10—11) рубец прикрепления сопровождается расширением коралла, который на его уровне имеет почти цилиндрическую форму. Острый проксимальный конец этого коралла ниже расширенной части загнут к вогнутой стороне. У других кораллов рубцы прикрепления не влияют на их форму. Так, например, экз. № 70, имеющий значительный рубец прикрепления, по своей форме и величине совершенно сходен с экз. № 68, у которого рубец прикрепления отсутствует. У экз. № 38 и 474 рубцы прикрепления небольшие. У первого из них рубец расположен на вогнутой стороне его тонкого, сильно согнутого конца, повидимому, охватывавшего какой-то посторонний предмет; у второго экземпляра рубец расположен на боковой стороне.

У большинства кораллов чашки сдавлены, края их разрушены, а устья в различной степени повернуты к вогнутым или, реже, вогнуто-боковым сторонам. Форма чашек воронковидная, глубина значительная. Борты их крутые, почти отвесные, очень тонкие у краев; на внутренней стороне покрыты септами двух порядков. На боковой стороне коралла № 85 (табл. XXI, фиг. 15—16), вверху борта, на внутренней его стороне, видна новая стенка, значительно сузившая устье чашки. Эта стенка отделена от края чашки довольно глубокой полостью и намечает «помолодение» коралла. Дно чашек плоское или, чаще, в различной степени выпуклое, наиболее поднятая его часть иногда приближена к выпуклой стороне коралла (табл. I, фиг. 9). Хорошо сохранились чашки только у трех экземпляров. Размеры их (в мм) даны в табл. 2.

Таблица 2

№ экз.	Диаметр чашки		Высота борта на сторонах	
	у устья	у основания	выпуклой	вогнутой
9	19 и 14	15.5 и 14	14	8
65	9	9 и 7	8	5
85	15	12	Около 9	Около 9

Эпитека кораллов песет хорошо выраженные тонкие округлые продольные ребрышки, тонкие концентрические морщинки и в различной степени выраженные концентрические пережимы. Ребрышки постепенно расширяются к верхним концам кораллов. Так, у основания экз. № 1 на 5 мм приходится 9 ребрышек, а у верхнего его конца — около 6; у основания экз. № 7 на 5 мм приходится 9 ребрышек, а у верхнего конца — 7. В пережимах кораллов ребрышки становятся такими же мелкими, как у их основания,

У большинства экземпляров ребрышки очень правильные и ровные, но у некоторых, как например, у экз. № 77 и 79, они несколько изогнуты. Иногда на поверхности их образуются шишки или небольшие бугорки. Так, на выпуклых сторонах экз. № 6 и 9 тонкие шишки видны на вздутых нижних половин кораллов, а у экз. № 21 и 55 они наблюдаются около рубцов прикрепления. Особенно хорошо развиты шишки на вогнутой стороне нижнего конца коралла № 476, у которого они, вероятно, выполняли функцию рубца прикрепления.

У экз. № 68, 70, 73, 81 и 82 резко выраженные округлые продольные ребрышки на вздутых образуют иногда небольшие бугорки, а у № 72 становятся только еще более резкими. Наоборот, на пережимах этого коралла и некоторых других, так же как и к нижним концам кораллов ребрышки несколько сглаживаются. Правильность в расположении продольных ребрышек местами нарушается повреждениями эпитеки, образовавшимися еще при жизни кораллов (экз. № 6). Такие повреждения, заросшие при дальнейшем развитии коралла, отмечаются только неправильностями скульптуры эпитеки.

Кроме ребрышек, как выше указано, на эпитеке видны тонкие концентрические морщинки и неглубокие, а иногда и резкие пережимы различной ширины. Последние лучше выражены на выпуклых сторонах кораллов и иногда вызваны их «помолодением», связанным с уменьшением поперечников. Такое «помолодение» отмечено выше при описании чашки у экз. № 85. Однако чаще, как видно на продольном разрезе экз. № 7 (табл. III, фиг. 1—3), эти пережимы вызваны смятием кораллов, сопровождающимся раздроблением дна, а иногда и септ. Очевидно при таких повреждениях около чашек полипы продолжали жить, причем сейчас же выше пережимов

У них появлялась опять более мелкая бороздчатость, почти такая же, как при начале их развития. Раздробленные днища, заполняющие центральную часть коралла, очевидно, не мешали дальнейшему развитию полипа. У мелких форм пережимы и вздутия часто совсем отсутствуют. Кроме кольцевых пережимов, на поверхности кораллов иногда наблюдаются неправильные вдавления, не охватывающие всего коралла. У экз. № 134 эпитека, кроме продольных ребрышек, местами неясных, несет значительные бугорки, не связанные с ребрышками и расположенные в один вертикальный ряд. Наиболее крупный и выдающийся бугорок в нижней части коралла при препарировке, к сожалению, обломан.

Размеры кораллов этого вида (в мм) можно иллюстрировать на распилованных экземплярах (см. табл. 3). Наиболее крупным экземпляром является № 500; он достигает 80 мм длины при 20 мм в диаметре на верхнем конце. Приблизительно на половине его длины ясно выражено «помо-

Таблица 3

№ экз.	Длина стороны		Диаметр чашки
	вогнутой	выпуклой	
1	38	55	22 и 13
4	35	55	20 и 18
7	35	55	18 и 10
21	20	33	15 и 13
25	18	28	14 и 12
74	11	18	8
75	13	18	10
76	12	18	10
84	Около 20	—	17

лодение» (табл. XXI, фиг. 17). Крупных экземпляров, близких по величине к № 1 и 4, в коллекции имеется 21; самым крупным из них является № 1. Число кораллов, приблизительно равных по размерам № 7 и 21, вместе с ними 69, а более мелких, молодых экземпляров 35. Всего имеется 126 экземпляров этого вида. Таким образом, большинство экземпляров коллекции имеют среднюю величину, затем следуют мелкие, молодые экземпляры, и сравнительно небольшое число крупных.

Почти все кораллы в различной степени (часто значительно) окремнены, вследствие чего местами утеряли свою структуру. Многие из них сдавлены, особенно у верхних концов, и смяты; внутренняя структура таких форм раздроблена. Поверхностная скульптура некоторых кораллов или даже вся их эпитека стерта, так что видны тонкие края септ и косо направленные к ним перекладины, представляющие пересечения днищ (экз. № 25, 55, 59 и 88). Некоторые кораллы после смерти и отложения на дне служили субстратом для прикрепления других организмов. Так, на экз. № 9 выросли мелкие гастроподы, а на экз. № 32 плотно приросли боковыми сторонами два других молодых коралла. Расположение наростших кораллов, повернутых устьями друг к другу, т. е. кверху и к низу большого коралла, ясно указы-

Таблица 4

№ экз.	№ таблицы и фигуры	Число септ	Диаметр
1	Табл. I, фиг. 8	28×2	17
4	Табл. II, фиг. 3	14	3
	» фиг. 4	16	3.5 и 6
	» фиг. 5	18	6.5 и 8
	» фиг. 6	23	9
	» фиг. 7	28×2	11.5 и 14
21	Табл. II, фиг. 21	46	4 и 4.5
	» фиг. 22	17	5.5 и 6
	» фиг. 23	22×2	9
	» фиг. 24	24×2	11 и 12
25	Табл. II, фиг. 17	24	11
74	Табл. II, фиг. 11	Около 9	2.5 и 4
	» фиг. 12	15(×2)	3 и 4
	» фиг. 13	16(×2)	3.5 и 4.5
	» фиг. 14	19×2	5 и 5.5
	» фиг. 15	20×2	5 и 7
76	Табл. II, фиг. 26	15(×2)	3.5 и 4
	» фиг. 27	21(×2)	5.5 и 7
84	—	24×2	8 и 11

вают, что нарастали они на лежавший на дне коралл.

2. Число септ и размеры диаметров поперечных сечений (в мм) распилованных кораллов приведены в табл. 4.



На поперечных изломах остальных кораллов число септ и размеры диаметров (в мм) следующие (см. табл. 5).

Таблица 5

Число изломов	Число септ	Диаметр	Число изломов	Число септ	Диаметр
1	10	3	6	21×2	6.5—9
1	Около 12	3 и 4	2	22	5 и 7—7
1	14	4	5	22×2	5 и 6—10
1	16×2	5	1	23	8
2	17	4—6.5	6	23×2	7—10 и 16
2	18×2	5—6	16	24×2	8—12 и 14
2	19	6—7	10	25×2	10 и 12—14 и 15
2	19×2	6.5—7	12	26×2	10 и 11—15 и 17
3	20	6—8	4	27×2	10 и 14—13 и 15
1	20×2	8	2	28×2	14 и 17—17
4	21	5—9	1	29×2	12 и 13—17

Септы 1-го порядка как у разных экземпляров, так и на разных стадиях роста одного экземпляра несколько изменяются, но всегда начинаются от внешней стенки и на молодых стадиях достигают центра коралла, где соединяются между собою. На взрослой стадии они имеют не одинаковую длину, обычно немного не доходят до центра, хотя иногда еще сливаются своими утолщенными центральными концами. Только у экз. № 4 (табл. II, фиг. 3—7) некоторые из септ уже на втором разрезе и все они на следующем, третьем разрезе (фиг. 5) отступают от центра и при дальнейшем росте заметно утолщаются. На четвертом разрезе (фиг. 6) они опять удлиняются и почти подходят к центру, а на пятом (фиг. 7) снова отступают от него. На поперечных разрезах этого коралла, а также и у многих других экземпляров, они прямые или несколько изогнутые, а на некоторых разрезах молодых стадий мелкоизвилистые (табл. II, фиг. 11—15). Септы могут быть тонкими по всей длине коралла, особенно если он имеет небольшую величину (экз. № 74, табл. II, фиг. 11—15), или с ростом коралла постепенно утолщаются и достигают наибольшей толщины на его взрослой стадии.

Такое утолщение септ хорошо видно на поперечных разрезах экз. № 4 (табл. II, фиг. 3—7), у которого в противоположных квадрантах последнего, пятого разреза (фиг. 7) септы достигают наибольшей толщины. В главных квадрантах этого разреза они имеют меньшую толщину, так как относятся уже к области чашки, через которую проведен здесь разрез. В пределах каждого поперечного разреза септы имеют наибольшую толщину у своих оснований, а иногда и в своих средних частях. Центральные концы утолщенных септ обычно имеют клиновидную форму и часто загнуты в сторону главной или противоположной септы.

На наиболее взрослой стадии (экз. № 1, табл. I, фиг. 8) септы приобретают характер, типичный для представителей рода *Pterophyllum*: на этой стадии все они, за исключением главной септы, имеют значительную толщину и различную длину; меньшую длину имеют главная и противоположная септы, и наибольшую — две пары, соседние с главной и противоположной септами, и одна пара боковых септ. Главные квадранты несколько отстают в росте и имеют по 5 и 6 септ 1-го порядка, кроме главной, а противоположные — по 7 и 8 септ, кроме противоположной.

У некоторых экземпляров, как например, у № 76 (табл. II, фиг. 26—27), утолщенные септы в центре коралла плотно соприкасаются, но не сливаются между собою, как у кораллов рода *Meniscophyllum*, хотя и образуют плотное подковообразное тело, охватывающее узкую фосулу. На втором разрезе этого экземпляра (табл. II, фиг. 27) стереоплазма отчасти исчезает,

и концы септ утончаются, но попережнему достигают центра и местами соприкасаются между собою.

Главная септа у некоторых экземпляров (экз. № 21, табл. II, фиг. 20—24) намечается очень рано и отличается от остальных септ 1-го порядка меньшей длиной, а иногда (экз. № 25, табл. II, фиг. 17) и меньшей толщиной. На разрезе последнего коралла, кроме главной, имеются еще укороченные септы 1-го порядка, приблизительно равные ей по длине; по положению они не соответствуют боковым септам. У экз. № 4 (табл. II, фиг. 3—7) только на последних двух разрезах главная септа отличается от остальных септ 1-го порядка немного меньшей длиной, но фосула и здесь почти не выражена. У экз. № 1 (табл. I, фиг. 8) главная септа имеет значительно меньшую толщину и длину и не превышает половины длины остальных септ 1-го порядка. Соседние с нею септы 1-го порядка, смыкаясь центральными концами, образуют закрытую фосулу треугольного очертания, с широким основанием у внешней стенки. Толстый слой стереоплазмы этих септ не достигает их центральных концов и переходит с одной септы на другую. В фосуле, кроме главной септы, хорошо развиты две септы 2-го порядка. На нерасшлифованных кораллах непостоянное положение главной и боковых септ по отношению к изгибам кораллов хорошо видно по перистому расположению ребрышек эпитеки, которые соответствуют промежуткам между септами. Так, например, главная септа у экземпляров:

№ 4 и 65	расположена	на	выпукло-боковой	стороне
№ 5, 8, 20 и 22	»	»	боковой	»
№ 9	»	»	выпуклой	»
№ 3, 6 и 21	»	»	вогнутой	»

Перистое расположение ребрышек у экз. № 6 видно только в его верхней части. На боковых его сторонах ребрышки хорошо намечают положение боковых септ.

Как видно из табл. 4 и 5, септы 2-го порядка появляются на разных стадиях развития кораллов. Наиболее раннее их образование наблюдается у экз. № 74. (табл. II, фиг. 11—15) при диаметре поперечного сечения около 4 мм, с 15 септами 1-го порядка, а наиболее позднее — у экз. № 4 (табл. II, фиг. 3—7), у которого они отсутствуют еще на разрезе с диаметром в 9 мм, с 23 септами 1-го порядка. У экз. № 21 (табл. II, фиг. 20—24) вначале они намечаются только бороздками на наружной поверхности внешней стенки и только позднее образуют чуть заметные зубчики на ее внутренней поверхности. При дальнейшем росте кораллов развитие септ 2-го порядка идет крайне медленно, и на разрезах более взрослых стадий они иногда еще отсутствуют или образуют только бугорки, слабо выступающие на внешней стенке. У экз. № 4 септы 2-го порядка при наибольшем своем развитии не превышают 1 мм. Лучше они развиты у экз. № I (табл. I, фиг. 8), у которого имеют значительную толщину и около 1.5 мм длины. У экз. № 76 (табл. II, фиг. 26—27) они появляются рано, и на втором разрезе одна из них достигает такой значительной длины, что может быть принята за главную септу.

3. Пузырчатая ткань совершенно отсутствует.

4. На поперечных разрезах днища дают редкие пересечения, часто образующие только один концентрический ряд прямых или иногда выпуклых к центру линий.

На продольном разрезе они хорошо развиты, выпуклые, с наиболее высокой частью, приближенной к одной стороне коралла, изогнутые и местами расщепленные. Располагаются они редко и неравномерно, с промежутками, местами превышающими 1 мм. У экз. № 1 днища имеют неодинаковую толщину.

5. Внешняя стенка толстая и на некоторых поперечных разрезах несет на внешней стороне зубчики, соответствующие ребрышкам эпитеки. В нижних частях кораллов она иногда утончается. На пережимах экз. № 4

(табл. II, фиг. 8), где как бы намечается «помолодение», она резко утончается и при дальнейшем росте коралла только постепенно достигает прежней толщины. Местами она стерта.

6. Центральная часть коралла на молодых стадиях занята днищами и концами септ 1-го порядка, позднее только днищами. Только у экз. № 75 и 76 (табл. II, фиг. 26—27) тесно соприкасающиеся утолщенные концы септ 1-го порядка образуют сплошную структуру, напоминающую центральную структуру кораллов рода *Meniscophyllum*.

7. Описываемые кораллы по всем признакам сходны с *Zaphrentis nikitini* Stuck. О сходстве и различии их с представителями рода *Bradyphyllum* Graba, найденными в среднем карбоне Китая, указано при характеристике рода *Pseudobradiphyllum*.

8. Г о л о т и п *Zaphrentis nikitini* Stuck. не сохранился. Он был найден С. Н. Никитиным на р. Гжели между дд. Трошково и Глебово. Описан и изображен в работе А. Штукенберга (1888, стр. 8—9, табл. III, фиг. 34—38).

П а р а т и п ы этого вида под наименованием *Zaphrentis nikitini* Stuck. хранятся в музее ЦНИГРИ (Ленинград) под № 19—22. 24/321. Все они получены из того же местонахождения, что и голотип.

В нашей коллекции имеется всего 126 экземпляров этого вида. Из них 98 экз. доставлены А. П. Ивановым и 28 — П. А. Герасимовым. Все они собраны из каменоломен на р. Гжели, между дд. Трошково и Глебово, т. е. там же, где найдены экземпляры, описанные А. Штукенбергом. Гжельский горизонт С<sub>II</sub><sup>1</sup>.

#### *Pseudobradiphyllum serpens* sp. nov.

Табл. III, фиг. 4—10; табл. XXI, фиг. 18—30

1. Маленькие, узкоконические, почти прямые или в различной степени (чаще слабо) согнутые кораллы.

У большинства из них эпитека снабжена шипами или бугорками и несет слабые или хорошо выраженные, иногда неправильные поперечные морщинки, неглубокие пережимы и нерезко выступающие вздутя. Кроме того, у некоторых экземпляров имеются довольно грубые непостоянные продольные ребра. Шипы различной, чаще небольшой толщины, рассеяны по всей поверхности кораллов. У экз. № 184 (табл. XXI, фиг. 19—21) и 186 они тонкие и особенно многочисленные на их выпуклых сторонах; у экз. № 187 (табл. XXI, фиг. 18) довольно редкие, а у экз. № 189, 190 и 192 (табл. XXI, фиг. 25—27) совсем отсутствуют.

Многие кораллы сильно сдавлены или представлены только обломками. У некоторых из них нижние концы и тонкие края чашек обломаны, а более глубокие части чашек выполнены породой.

Экз. № 185 (табл. XXI, фиг. 22—24), из которого сделано шесть поперечных прозрачных шлифов, по всей своей длине плотно прирос к цилиндрическому стволу мшанки *Rhombotrypella composita* Nikif. Эпитека на одной его стороне несколько распространилась на мшанку и совершенно срослась с нею. Тонкие края чашки обломаны. Очень тонкий нижний конец его загнут крючком и плотно прирос к мшанке. Эпитека неровная, с довольно грубыми непостоянными продольными ребрами, поперечными морщинками и крупными шипами, направленными перпендикулярно к поверхности коралла. Так как коралл был хорошо прикреплен всей своей уплощенной стороной, шипы его служили не для прикрепления, а для какой-то иной цели.

У экз. № 186 продольная ребристость эпитеки не выражена. Экз. № 188 (табл. XXI, фиг. 30), S-образно изогнутый, также по всей длине прирос к крупной веточке мшанки. Чашка его почти разрушена, а очень тонкий нижний конец изогнут. Эпитека с поперечными бороздками и неясными, но широкими продольными ребрами. На поверхности его виден только один шип, расположенный в верхней части коралла. Экз. № 189 в своей ниж-

ней части прирос к стволу криноидеи. Чашка его довольно глубокая, с обтертыми краями. Тонкая, частью стертая эпитека не имеет ни шипов, ни продольной ребристости. Экз. № 190 (табл. XXI, фиг. 27) по всей длине прирос к стволу мпанки, охватив ее в поперечном направлении. Тонкий нижний конец его изогнут, чашка почти разрушена. Эпитека с поперечными

Таблица 6

№ экз.	Длина коралла	Диаметр конца	
		нижнего	верхнего
184	25 и 32	2 и 3	8 и 18
185	18	—	8 и 5
186	15 и 25	5 и 2	11 и 7
187	16 и 17	5 и 2	10 и 2
188	Около 22	—	Около 5
189	10	—	6
190	Около 12	—	4
191	12	—	5
192	Около 15	—	6
193	Около 10	—	5

морщинками и местами очень слабо выраженными продольными ребрами. На одной стороне коралла, около мпанки, эпитека образует зубовидные выросты, но шипов нигде не дает. Экз. № 191 совершенно расплюсчен; по всей длине он прирос к стволу мпанки, причем устье направлено к нижнему концу ствола. Очевидно он вырос уже на лежавшую на дне мпанку. На поверхности его виден один резко выступающий шип и ясные концентрические морщины. Экз. № 192 (табл. XXI, фиг. 25—26) также по всей длине прирос к мпанке. Эпитека на выпуклой его стороне обтерта, на вогнутой, около мпанки, образует выступающий зубчатый край, плотно охватывающий мпанку. Из этого коралла, а также из нижней части экз. № 184 сделаны

продольные прозрачные шлифы. Экз. № 193 (табл. XXI, фиг. 28—29) имеет поверхность прикрепления вдоль всей вогнутой стороны. Эпитека его с концентрическими морщинами и местами слабо намеченными продольными ребрами. В нижней части коралла слабо выступают довольно толстые шипы. У рубца прикрепления, повидимому, также были выступы эпитеки.

Размеры кораллов (в мм) даны в табл. 6.

На поперечных прозрачных шлифах экз. № 185 (табл. III, фиг. 4—9) хорошо виден широкий рубец прикрепления, плотно охватывающий мпанку. Внутренняя структура коралла на некоторых разрезах растянута соответственно с рубцом прикрепления в поперечном направлении, а на взрослых стадиях она со стороны мпанки раздроблена.

2. Число септ и диаметры разрезов (в мм) приведены в табл. 7.

Септы 1-го порядка на всех разрезах тонкие, на первых трех они достигают центра, на последних оканчиваются на некотором и не одинаковом расстоянии от него, а на центральных концах связываются пересечениями днищ. На втором разрезе (табл. III, фиг. 5), проведенном, вероятно, на той стадии развития коралла, на которой септы начинают быстро увеличиваться в числе и, не успевая отделиться друг от друга, образуют пучки. На этом разрезе некоторые из них местами образуют небольшие выросты, похожие на карины, соответствующие, вероятно, местам присоединения несохранившихся септ. На следующих разрезах иногда

Таблица 7

№ шлифа	Число септ	Диаметр
1	12	1.5 и 2.5
2	15	3
3	23	4 и 4.5
4	Около 23	4.5 и 5
5	« 24	5 и 6
6	24	5.5 и 6

наблюдается попарное расположение септ, но расположения их пучками не встречается. Длина септ не постоянна и заметно изменяется кверху и книзу от каждого днища. По верхней поверхности днища септы, повидимому, простираются почти до центра коралла, а не посредственно под днищем — значительно отступают от него к периферии.

Септы 2-го порядка не развиваются.

3. Пузырчатая ткань отсутствует.

4. Как видно на продольном разрезе нижнего конца экз. № 184 (табл. III, фиг. 10), днища сильно выпуклые и очень редко расположенные, приблизительно на расстоянии 1 мм друг от друга. На поперечных разрезах они дают концентрические пересечения, иногда у периферии, а иногда почти у центра разреза, что зависит от их выпуклой, почти воронкообразной формы. Пересечения днищ обычно связывают между собою центральные концы септ и часто дают ложное представление о существовании центральной трубки.

5. Внешняя стенка толстая. На поперечных разрезах, благодаря продольной ребристости, она извилистая. На наружной стороне несет бугорки и полые шипы.

6. Центральная часть коралла занята днищами и концами септ, по верхней поверхности днищ простирающимися почти до центра ячейки.

7. Так как кораллы, по внутренней структуре близкие к описываемому виду, прежними палеонтологами относились к родам *Amplexus* и *Zaphrentis*, приходится сравнивать наши кораллы и с представителями этих родов.

По скульптуре эпитеки и по соотношению числа септ с диаметрами разрезов наши кораллы сходны с *Amplexus spinosus* de Kon. (de-Koninck, 1872, p. 75—76, pl. VI, fig. 6; Edwards et Haime, 1851, p. 346; Edwards et Haime, 1852, p. 176), полученным из нижнекаменноугольных известняков в окрестностях Tournai, а также и на Урале, откуда он был описан М. А. Болховитиновой и П. Н. Марковым (1926, стр. 15). Однако в деталях строения наши кораллы заметно отличаются от этого вида. *A. spinosus*, повидимому, имеет септы 2-го порядка, не указываемые только автором вида де-Конинком, кроме того, верхняя поверхность их днищ, судя по рисунку де-Конинка, в своей довольно широкой центральной части не покрыта септами. Характер септ этого вида, благодаря краткости описания, а также и недостаточно точному изображению, не ясен.

Наши кораллы сходны также с *Amplexus spinosus* de Kon. var. *sinensis* Grabau (Grabau, 1922 p. 64—65 pl. I fig. 22 a, b, 23) из нижнекаменноугольных Chihsianshan известняков, района Nanking провинции Kiangsi, где он был найден вместе с другими кораллами, встречающимися в визейских отложениях Европы. Этот вариант отличается от наших кораллов присутствием более значительной центральной площади днищ, не покрытой септами, занимающей немного более четверти диаметра коралла. Кроме того, он характеризуется более быстрым расширением коралла и более многочисленными септами (22 при диаметре в 11 мм). Как видно на фотографиях этого коралла, у него имеются септы 2-го порядка. Наши кораллы похожи также на *Zaphrentis spinulosa* Edwards et Haime (Edwards et Haime, 1851, pl. V, fig 7, 7a) описанный из карбона Северной Америки — Chester и Kaskaskia (Illinois). Последний отличается большим числом септ ( $30 \times 2$  при 15—20 мм в диаметре) и более правильным их расположением. Септы 2-го порядка, как указано в тексте, рудиментарны, а на рисунке они совсем не изображены.

Описываемые кораллы похожи также на *Zaphrentis karpinskyi* St u c k (Штукенберг, 1895, стр. 34, табл. III, фиг. 5), полученный из нижнекаменноугольных известняков западного склона Урала на р. Чусовой, около д. Волеговой. Этот последний отличается несколько большим числом септ ( $30 \times 2$  при 25 мм в диаметре) и присутствием мало развитых септ 2-го порядка.

Повидимому, близкий, а может быть, и тождественный коралл описан Геричем из Карнийских Альп под наименованием *Bradyphyllum* sp. (1936 стр. 104—105, табл. XVII, фиг. 7; фиг. 3 в тексте). К сожалению Герич не имел полного экземпляра и не изучил его внешней формы. Изображены и описаны только два поперечных шлифа, полученных из молодой части коралла, очень похожие на второй и четвертый шлифы нашего экз. № 185. Недостаточная изученность карнийских кораллов не позволяет сделать полного сопоставления с ними. Карнийский экземпляр получен из В-известняков профиля Waschbüchel, т. е. из самых верхних слоев нижней части

самарского яруса, который в Карнийских Альпах, по указанию Герича делится на Waschbüchel-слой и прикрывающие их Watschiger-слой.

Данный вид сходен с представителями рода *Bradyphyllum*, описанными из среднего карбона Китая, но отличается от них присутствием днищ, а также и скульптурой эпитеки. Наконец, от *Pseudobradiphyllum nikitini* (St u c k.) отличается иным характером септ, днищ и эпитеки <sup>1</sup>.

8. Имеется 10 экземпляров, найденных А. П. Ивановым в каменоломнях на р. Гжели. Гжелский горизонт C<sub>III</sub><sup>I</sup>.

Г о л о т и п — экз. № 185 (табл. III, фиг. 4—9; табл. XXI, фиг. 22—24).

### Род *Timania* Stuckenberg, 1895

1895. А. Штукенберг, Кораллы и мшанки каменноугольных отложений Урала и Тимана, Тр. Геол. ком., т. X, № 3, стр. 62.

Одиночные кораллы, близкие к *Caninophyllum*, от которых отличаются слабым развитием главной и двух боковых септ, находящихся в щелях и большим развитием противоположной септы, почти достигающей центра.

Г е н о т и п — *Timania schmidti* St u c k.

#### *Timania* cf. *schmidti* Stuck.

Табл. III, фиг. 11—13

1. Неполные, несколько обтертые небольшие кораллы, судя по внутренней структуре, вероятно, являющиеся молодыми представителями этого вида. Один из них (экз. № 201) имеет форму довольно узкого сплющенного конуса с обтертой поверхностью, на которой видны септы, покрытые толстым слоем стереоплазмы. Септы неристо подходят к главной септе, расположенной на выпуклой стороне коралла. Другой, слабо изогнутый коралл (экз. № 232), без нижнего конца, в верхней своей половине сохранился только на выпуклой стороне, представляющей частично борт чашки. Эпитека его несет неглубокие поперечные морщинки и слабо намеченные пережимы. Третий коралл (экз. № 375, табл. III, фиг. 11—13) представляющий собой слабо изогнутый рожок, по внешнему виду напоминает обтертые кораллы подольского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна. Эпитека его, сохранившаяся на боковой стороне, несет слабо заметные поперечные морщинки.

Размеры кораллов (в мм) даны в табл. 8.

Таблица 8

№ экз.	Длина стороны		Диаметр конца	
	вогнутой	выпуклой	нижнего	верхнего
201	10	28	5	16
232	14	43	3	Около 17
357	18	30	5	20

Для изучения внутреннего строения расшлифованы экз. № 201 и 357 (табл. III, фиг. 11—13). Экз. № 232 только разрезан.

2. Число септ и диаметры поперечных разрезов (в мм) даны в табл. 9.

Все септы 1-го порядка сильно утолщены стереоплазмой и имеют неодинаковую длину. Главная и две боковые септы значительно короче остальных септ 1-го порядка и заключены в узкие фосулы, менее заметные у

<sup>1</sup> См. характеристику рода *Pseudobradiphyllum*.

боковых септ. Противоположная септа тоньше и длиннее остальных септ 1-го порядка. На молодом разрезе экз. № 357 она пересекает весь коралл и соединяется с главной септой, на более взрослом разрезе того же коралла (фиг. 12) она почти достигает центра коралла, но не связывается с главной септой. Остальные септы 1-го порядка, постепенно утончаясь, обычно не достигают или только почти достигают центра. Септы 1-го порядка, соседние с главной, загибаются друг к другу и образуют закрытую фоссулу.

Септы 2-го порядка сохранились только в немногих межсептальных промежутках, где они образуют короткие, но толстые зубчики. На разрезе экз. № 232 они имеют такой же характер и хорошо видны во всех межсептальных промежутках.

3. Пузырчатая ткань на расшлифованных кораллах не сохранилась. На экз. № 232 она состоит из одного ряда пузырей, появляющихся только в одной половине разреза.

4. Днища довольно редкие, в широкой центральной части почти плоские, горизонтальные или наклонные, на периферии довольно резко, иногда почти коленообразно, отогнутые книзу. Местами они расщепляются. Расстояния между ними не постоянны, чаще около 1 мм.

5. Внешняя стенка очень тонкая; сохранилась только у экз. № 232.

6. Центральная часть коралла занята днищами и иногда концами септ 1-го порядка.

7. Описываемые кораллы по характеру септ, несомненно, относятся к роду *Tinania*, но отсутствие их взрослой стадии позволяет только предположительно отнести их к этому виду, широко распространенному на Урале. Структура их разрезов почти тождественна со структурой молодых стадий *T. cf. schmidti St u s k.*, описанных мною у кораллов с р. Вишеры из обн. В-100 (Добролюбова, 1936, стр. 12—14; табл. I, фиг. 1—4; табл. II, фиг. 5—6). Она близка также к структуре молодых стадий *T. cf. schmidti St u s k.*, описанных из бассейна р. Вуктыл и с р. Подчерема Северного Урала (Добролюбова, 1936 а, стр. 102—105, фиг. 28—30). Небольшим отличием ее является только более простое строение центральной части кораллов. У северноруральских кораллов концы септ 1-го порядка соединяются между собою и иногда образуют неправильную редкую сетку, несколько напоминающую сложную центральную зону (там же, фиг. 30). Однако у некоторых экземпляров внутренняя структура почти такая же, как у описываемых кораллов (там же, фиг. 28 и 29).

От *T. mosquensis Dobg.* из мячковского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна описываемые кораллы отличаются характером септ, сохраняющих значительную толщину во всех квадрантах при значительно большем диаметре кораллов. у *T. mosquensis* при диаметре около 20 мм почти все септы противоположных квадрантов тоньше, чем септы главных квадрантов и оканчиваются на более значительном расстоянии от центра. Однако днища у обоих этих видов не отличаются существенно друг от друга.

От *T. stuckenbergi K a b a c o v i c h* (Кабакович, 1937, стр. 87—90, табл. III) отличается, главным образом, характером днищ, которые у последнего вида более расщеплены и гуще расположены. Более близок он к *Tinania sp.*, описанному Н. Кабакович с р. Оки из оврага выше Присад из отложений верейского горизонта среднего карбона (1937, стр. 90—91, табл. I, фиг. 2—3). Однако плохая сохранность этого экземпляра не позволяет полностью провести их сравнение.

8. С и н г л о т и п: *Zaphrentoides mylensis St u s k.* (молодая стадия

Т а б л и ц а 9

№ экз.	Число септ	Диаметр
201	Около 22	6 и 4
—	28	Около 7 и 12
232	29 × 2	10 и 12
357	30 × 2	8
—	40 × 2	17

П р и м е ч а н и е. У экз. № 201 диаметры неполные

*T. schmidti* Stuck.). Музей имени Чернышева в Ленинграде (ЦНИГРИ) № 438/305, р. Мяла, доставил Ф. Н. Чернышев.

Имеется три экземпляра описываемого вида. Два из них найдены А. П. Ивановым: один (экз. № 232) на р. Медведке, в окрестностях ст. Воскресенск и другой (экз. № 201) — в известняках у Дорогомиловской заставы г. Москвы. Третий экземпляр (№ 357) привезен М. А. Леонтьевой с р. Колпь из известнякового карьера у с. Георгиевского Гусевского района Ивановской области (обн. 39). Тегулифериновый горизонт С<sub>III</sub><sup>0</sup>.

### Род *Bothrophyllum* Trautschold, 1879

1879. Trautschold, Die Kalkbrüche von Mjatschkova, Nouveaux Mém. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, t. XIV, p. 123, tab. 25, fig. 1, a—e.

Одиночные кораллы с изменчивой структурой внутреннего скелета. Септы двух порядков. Септы 1-го порядка или достигают центра, где часто изгибаются и соединяются между собою или оканчиваются на значительном расстоянии от него. Все они начинаются от внешней стенки. Главная септа и фосула не всегда выражены. Пузырчатая ткань хорошо развита, но на всем протяжении пересекается септами. Днища чаще выпуклые и расщепленные на пузыри, вытянутые в горизонтальном направлении, реже цельные, почти горизонтальные или также в значительной степени выпуклые. Вместе с центральными концами септ 1-го порядка они образуют иногда сетчатую структуру, напоминающую сложную центральную зону. От наиболее близкого рода *Caninophyllum* Lewis отличаются длинными септами, местами достигающими центра коралла.

Этот диагноз дается на основании изучения кораллов среднего и верхнего карбона Подмосковного бассейна, откуда получен также и геноголотип. Первоначальные диагнозы рода, составленные Траутшольдом и Штукенбергом, приведены в моих предыдущих работах (1936, 1936 а, 1937).

Генотип — *Bothrophyllum conicum* Trd (ibid.).

Кораллы этого рода встречаются во всех районах и даже почти во всех выходах тегулифериновых известняков и иногда составляют всю их коралловую фауну.

Так как представители различных видов этого рода характеризуются одинаковыми внешними признаками, описание их внешней формы, рубцов прикрепления, чашек и эпитеки дается общее, не исключая и молодых их экземпляров.

1. Кораллы рода *Bothrophyllum* имеют довольно разнообразную внешнюю форму, представляя собою широкие или узкие конусы, реже цилиндры-конусы, почти прямые или в различной степени изогнутые. Расширение кораллов обычно довольно равномерное только у экз. № 228 с р. Медведки, небольшого, узкоконического, согнутого коралла, наблюдается шаровидное вздутие в области чашки. За этим вздутием следует новое сжатие коралла, соответствующее его «помолодению», и развивается новая чашка с меньшим диаметром. Края этой новой чашки видны в глубине большой раздутой чашки. У экз. № 223 на выпуклой стороне его верхней части также резко выражено «помолодение», сопровождающееся более сильным изгибом коралла к вогнутой стороне.

У большинства экземпляров чашки не сохранились, но там, где они есть, они обычно имеют значительную глубину и повернуты устьями к вогнутому, а изредка и к боковым сторонам коралла. Края их всегда обломаны. Только у одного небольшого экз. № 323 и у экз. № 203 и 205 из Дорогомилова устья обращены прямо кверху по оси коралла, а у экз. № 237 и 239 — к выпуклым сторонам кораллов. Борты чашек обычно крутые, только у немногих экземпляров, например у № 225 с р. Медведки, довольно пологие. Лучше сохранившаяся чашка у экз. № 205 из Дорогоми-



лова имеет значительную глубину и ограничена крутым, довольно толстым бортом, обломанным только на верхнем краю.

У нескольких экземпляров с р. Медведки на дне чашек виден столбик. У экз. № 269 на дне чашки, сохранившейся только в нижней части, намечается тонкий гребневидный столбик. Этот экземпляр представляет небольшой ширококонический, слабо согнутый коралл, нижний конец которого в значительной степени расширен удлинненным рубцом прикрепления. Еще лучше выражен столбик у экз. 270, который представляет также небольшой ширококонический коралл прекрасной сохранности. Заостренный нижний конец его снабжен удлинненным рубцом прикрепления. Глубокая чашка повернута устьем к прямой стороне, соответствующей вогнутой. Высота ее борта на выпуклой стороне 15 мм, на вогнутой 8 мм. На дне чашки виден толстый столбик приблизительно 3—4 мм высоты, покрытый на поверхности тонкими ребрами, проходящими со слабым спиральным закручиванием до его вершины. Эти ребра представляют центральные концы некоторых септ 1-го порядка. Одно из ребер соответствует главной септе, которая расположена в узкой фоссуле на выпуклой стороне коралла и отличается от остальных септ 2-го порядка только меньшей длиной. На краях чашки хорошо видны септы 2-го порядка. Длина короткой прямой стороны этого коралла 15 мм, выпуклой 29 мм. Диаметры устья чашки 19 и 15 мм. Эпитека с тонкими поперечными морщинками, а в верхней части коралла — и с очень слабыми пережимами. На дне чашки экз. № 271 намечается только небольшое возвышение.

Фоссула в чашках в большинстве случаев располагается на выпуклой стороне кораллов. Она наблюдается у следующих экземпляров с р. Медведки: у экз. № 238 в чашке на выпуклой стороне коралла видна узкая фоссула, доходящая до основания чашки. У экз. № 239 тоже на выпуклой стороне коралла имеется заметное углубление дна чашки, отмечающее положение фоссулы, у экз. № 240 и 243 на выпуклых сторонах в чашках также видны узкие, но ясно выраженные фоссулы.

У большинства кораллов нижние концы не сохранились. На уцелевших концах видны продолговатые рубцы прикрепления различной величины и формы, расположенные чаще на вогнутых сторонах кораллов. Следующие кораллы с р. Медведки имеют рубцы прикрепления. Нижний конец экз. № 234 сплюснен и расширен и на боках несет короткие неправильные отростки, направленные к верхнему концу коралла. Возможно, часть этого конца принадлежит субстрату, к которому прикреплялся коралл. У экз. № 235, маленького ширококонического коралла нижний конец сильно расширен большим рубцом прикрепления, достигающим 15 мм длины и 5 мм ширины, расположенным на выпуклой стороне коралла. Размеры этого коралла: по вогнутой стороне 10 мм, на выпуклой — 35 мм, диаметры верхнего конца — 18 и 12 мм.

У экз. № 244, небольшого ширококонического коралла, имеется также большой рубец прикрепления — 15 мм длины и 6 мм ширины, сопровождающийся значительным расширением нижнего конца коралла. Края рубца прикрепления довольно острые и мелкозубчатые, с более ясно выраженными морщинками, хотя эпитека коралла почти гладкая, с чуть заметными поперечными морщинками. Длина вогнутой стороны коралла 20 мм, выпуклой 37 мм. Диаметр устья чашки 25 и 23 мм. У небольшого слабо согнутого коралла экз. № 246, тонкий нижний конец расширен небольшим удлинненным рубцом прикрепления, расположенным на его выпуклой стороне. У экз. № 252 тонкий нижний конец на выпуклой стороне несет большой, но не сплошной рубец прикрепления, почти исчезающий в своей средней части. Длина его 11 мм, наибольшая ширина — 5 мм. Размеры коралла следующие: длина вогнутой стороны 14 мм, выпуклой — 32 мм, диаметр чашки 15 мм. У экз. № 254, маленького ширококонического, почти прямого коралла, рубец прикрепления 8 мм длины и 4 мм ширины, а у экз. № 255 овальный рубец прикрепления 7 мм длины и 2 мм ширины.

экз. № 261 и 262 имеются небольшие удлиненные рубцы прикрепления. У маленького ширококонического прямого экз. № 272, нижний конец которого не сохранился, рубец прикрепления образует полосу до 3 мм ширины, проходящую почти до верхнего края коралла. Длина короткой стороны коралла 8 мм, длиной — 13 мм, диаметр устья чашки 12 мм.

У мелких кораллов из Дорогомилова (экз. № 202 и 203) тонкие нижние концы снабжены довольно большими рубцами прикрепления.

У некоторых экземпляров из каменоломен завода «Красный строитель» также хорошо видны рубцы прикрепления.

Так, на загнутом тонком конце коралла № 287 имеются узкий продолговатый рубец прикрепления, расположенный на выпуклой стороне коралла. У экз. № 291 хорошо выражен плоский треугольный рубец прикрепления, ограниченный острым волнистым краем; расположен он на выпукло-боковой стороне коралла. В верхнюю часть рубца вдавлен небольшой членик криноидеи. Большой рубец прикрепления наблюдается у маленького ширококонического коралла (экз. 296), у которого он продолжается от острого проксимального конца на выпукло-боковую сторону и сопровождается расширением коралла; длина рубца 1 мм, ширина — 2 мм. Небольшие рубцы прикрепления видны на выпуклых сторонах экз. № 299 и 300 и у некоторых других кораллов.

У кораллов из известняков Окско-Цнинского вала также наблюдаются рубцы прикрепления. Так, из обнажения № 9 Бабинского оврага нижний конец экз. № 318 значительно расширен рубцом прикрепления. Несколько экземпляров из верхних каменоломен Бабинского оврага также несут рубцы прикрепления: у экз. № 358 рубец прикрепления, расположенный на выпуклой стороне коралла, достигает 10 мм длины и 5 мм ширины. Экз. № 374, 377, 457 и 459 имеют небольшие рубцы прикрепления, а у небольшого ширококонического экз. № 395 нижний конец сильно расширен гребневидным рубцом прикрепления, достигающим 10 мм длины. Нижний конец экз. № 386 скрыт раковиной брахиоподы.

У трех кораллов (экз. № 324, 330 и 345) из отложений у д. Слизово также видны рубцы прикрепления, причем у экз. № 345 удлиненный рубец сопровождается расширением коралла.

Эпитека у всех кораллов тонкая, обычно стертая, особенно на тех сторонах, к которым повернуты устья чашек. Она несет тонкие поперечные морщинки и слабо выраженные пережимы и вздутия, иногда более заметные на выпуклой стороне или на изгибе коралла. Иногда эпитека почти гладкая или только с тонкими поперечными морщинками. У экз. № 228, кроме ясных поперечных морщин и неглубоких пережимов, на эпитеке местами видны небольшие выступы, напоминающие полые трубчатые корневидные придатки.

У некоторых экземпляров из каменоломен завода «Красный строитель» на поверхности имеются неправильные вдавления, вызванные небольшими нарушениями роста полипов.

Только у двух экземпляров из Дорогомилова наблюдаются более значительные неровности эпитеки. На вогнутой стороне экз. № 206, представляющего обломок довольно крупного коралла, имеются глубокие пережимы и вздутия, сглаживающиеся к его выпуклой стороне. У экз. № 210 глубокие пережимы видны в области перегиба коралла.

Среди кораллов из обнажения № 9 Бабинского оврага только у экз. № 386 заметны значительные пережимы, лучше выраженные на его выпуклой стороне. Среди кораллов из верхних каменоломен Бабинского оврага у небольшого правильно согнутого коралла № 383 в его верхней части имеется на одной стороне глубокий пережим, вероятно, соответствующий его «помолодению». Некоторые кораллы из отложений у д. Слизово несут неглубокие пережимы и незначительные, часто широкие и пологие вздутия. Только в нижней половине экз. № 350 наблюдаются более значительные пережимы и вздутия.

У некоторых кораллов с р. Медведки наблюдается почкование. Так, у небольшого экз. № 224, имеющего форму прямого конуса, на внутренней стороне борта чашки отпочковались два коралла, получившие от взаимного давления эллипсоидальные поперечные сечения. Развиваясь, они выполнили большую половину чашки материнского коралла и прекратили его развитие. Длина материнского коралла до дистального края чашки 35 мм, диаметр его чашки 20 мм. Длина каждого из молодых кораллов 17 мм, диаметры одного из них 13 и 9 мм, другого — 12 и 7 мм.

Сохранность большинства кораллов плохая. Многие из них сильно обтерты, а на верхних концах скошены к вогнутым сторонам и по внешнему виду очень сходны с обтертыми кораллами из подольского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна. Такой вид обтертых кораллов обусловлен более сильным разрушением, при их окатывании на дне бассейна, противоположных квадрантов, септы которых были лишены стереоплазмы или покрыты только тонким ее слоем. Главная септа, находящаяся на выпуклой стороне коралла и покрытая стереоплазмой далее к периферии, чем остальные септы, образует часто хорошо выраженный гребень на выпуклой стороне обтертого коралла. Исключением является только один экземпляр (№ 333), который сильнее стерт на той боковой стороне, на которой расположены главные квадранты с септами, покрытыми стереоплазмой. Вероятно, истирался он другими перекатывающимися по дну предметами. На то, что кораллы могли долгое время лежать неподвижно на дне, указывает небольшой сильно обтертый коралл № 412, на нижнем конце которого нарос другой маленький коралл, обращенный устьем к его нижнему концу.

Многие кораллы сдавлены и частично раздроблены, а некоторые из них представлены только обломками.

*Bothrophyllum conicum* Tr d emend. D o b r.

Табл. IV, фиг. 1—9; табл. V, фиг. 1—5

1879. *Bothrophyllum conicum* Tr a u t s c h o l d, Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, Nouveaux Mém. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, t. XIV, p. 128, tab. 25, fig. 1, a—c.
1888. *Pseudocania conica* A. Ш т у к е н б е р г, Кораллы и мшанки верхнего яруса среднеурусского каменноугольного известняка. Тр. Геол. ком., т. V, № 4, стр. 13—16, табл. I, фиг. 23—45 и табл. II, фиг. 22—28.
1888. *Rossophyllum novum* A. Ш т у к е н б е р г, Ibid. стр. 11—12, табл. I, фиг. 17—22.
1937. *Bothrophyllum conicum* Т. Д о б р о л ю б о в а, Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна. Тр. Палеозоол. инст. Акад. Наук СССР, т. VI, вып. 3.

Для иллюстрации внутреннего строения кораллов этого вида ниже приведены число септ и размеры диаметров типичных экз. № 213 и 218, полученных с р. Медведки, и описание внутреннего строения одного из них (№ 213). Кораллы других местонахождений имеют в общем такое же строение. Для иллюстрации их приводятся поперечные и продольные разрезы экз. № 551 из окрестностей ст. Воскресенск и поперечный разрез экз. № 329 из д. Слизово района Касимова (табл. V, фиг. 1—5).

1. Коралл средней величины в виде довольно широкого слабо согнутого рожка. Чашка повернута устьем к вогнутой стороне и ограничена сравнительно пологим бортом. Нижний конец коралла несколько обтерт и несет небольшой рубец прикрепления, расположенный на выпуклой стороне. В верхней части коралл раздроблен. Длина его вогнутой стороны 32 мм, выпуклой 65 мм, диаметры чашки 30 и 28 мм. Эпитека тонкая, местами стертая, с поперечными морщинами и неглубокими пережками.

2. Число септ и диаметры разрезов (в мм) приведены в табл. 10.

Септы 1-го порядка на всех стадиях роста, повидимому, начинаются от внешней стенки, и некоторые из них достигают центра, где изгибаются и соеди-

няются между собою, образуя неправильное сплетение. На самой ранней стадии все они довольно тонкие, начиная со второго разреза утолщаются стереоплазмой, особенно в главных квадрантах. На четвертом разрезе (табл IV, фиг. 5) они достигают наибольшей и приблизительно одинаковой тол-

щины, а начиная с пятого разреза (фиг. 6) в противоположных квадрантах опять утончаются и на шестом (фиг. 7) почти освобождаются от стереоплазмы. На всех разрезах стереоплазма отлагается на септах только к центру от пузырьчатой ткани, в пределах которой септы везде тонкие, а на взрослой стадии местами извилистые и неясно выраженные. На каждом поперечном разрезе наибольшей толщины стереоплазма достигает приблизительно около середины септ и (на молодых стадиях — постепенно, а на взрослой — резко) утончается к их центральным концам, образуя между септами толстые стереоплаз-

Таблица 10

№ экз.	№ шлифа	Число септ	Диаметр
213	1	13	2 и 3.5
	2	21 × 2	4 и 4.5
	3	24 × 2	6
	4	29 × 2	8.5 и 9.5
	5	32 × 2	10.5 и 11
	6	39 × 2	16 и 20.5
218	1	22 × 2	5
	2	23 × 2	6.5
	3	25 × 2	8
	4	31 × 2	11 и 14

мические переемычки. Главная септа на многих разрезах плохо выражена, почти не отличается от соседних септ 1-го порядка. На некоторых разрезах она хорошо заметна и характеризуется меньшей длиной и продолжением к периферии покрывающей ее стереоплазмы, которая суживает кольцо пузырьчатой ткани. На молодых стадиях местами намечаются укороченные боковые септы.

Септы 2-го порядка ясно видны уже на втором разрезе, где они образуют небольшие зубчики, сильно утолщенные стереоплазмой в главных квадрантах. С ростом коралла они удлиняются и на взрослой стадии достигают приблизительно половины длины септ 1-го порядка. В области пузырьчатой ткани они почти не отличимы от септ 1-го порядка, а к центру от нее также, как последние, утолщаются стереоплазмой, но в отличие от них имеют тупые центральные концы.

3. Пузырчатая ткань появляется уже на втором разрезе (табл. IV, фиг. 3), где она образует один ряд мелких пузырей. Заметно разрастается она только на четвертом разрезе (фиг. 5), где в противоположных квадрантах состоит из нескольких рядов мелких неправильных пузырей, в то время как в главных квадрантах — попрежнему из одного ряда. На последнем разрезе пузырьчатая ткань почти везде образует довольно широкое кольцо, суживающееся у главной септы и достигающее наибольшей ширины (до 4 мм) на боковых сторонах коралла. Состоит она здесь из неправильных пузырей, более мелких у внешней стенки, среди которых местами почти пропадают тонкие извилистые проксимальные концы септ. На продольном разрезе пузырьчатая ткань складывается сильно выпуклыми пузырями, расположенными в круто наклонные ряды, поднимающиеся к внешней стенке.

Стереоплазма септ почти везде переходит на пограничные стенки пузырей и образует местами очень толстую внутреннюю стенку.

4. Днища выпуклые, изогнутые и расщепленные на пузыри, более крупные по сравнению с пузырями пузырьчатой ткани. На поперечных разрезах днища дают многочисленные пересечения. Расстояния между ними не постоянны, в общем значительны, иногда достигают 1.5 мм.

5. Внешняя стенка тонкая, местами стертая.

6. Центральная часть коралла, кроме расщепленных днищ, занята тонкими, как видно на продольном разрезе, несколько извитыми центральными концами септ 1-го порядка.

7. Сравнение с другими видами приведено в моей предыдущей работе (1937, стр. 34—35). Описываемый здесь коралл с р. Медведки на взрослой стадии совершенно сходен с представителем этого вида, полученным из

известняков мячковского горизонта ( $C_{II}^4$ ) среднего карбона Подмосковского бассейна у д. Новлинское (Добролюбова, 1937, стр. 26, табл. XI, фиг. 1—3).

Экз. № 551 из окрестностей ст. Воскресенск иллюстрирует удлинение септ 2-го порядка, более раннее по сравнению с типичными представителями этого вида из мячковского горизонта среднего карбона. На поперечном разрезе более молодой стадии (табл. V, фиг. 2) с  $29 \times 2$  септами при 12 мм в диаметре септы 2-го порядка почти равны половине длины септ 1-го порядка, а на втором разрезе (табл. V, фиг. 3), с  $32 \times 2$  септами при 17 мм в диаметре, они приблизительно равны двум третям длины септ 1-го порядка. У кораллов из мячковского горизонта септы 2-го порядка достигают такой длины только на разрезах с диаметрами не менее 18 мм. Центральная структура этого коралла раздроблена.

Поперечный разрез экз. № 329 (таб. V, фиг. 5) иллюстрирует взрослую стадию кораллов этого вида из окрестностей г. Касимова. Центральная структура этого коралла не сохранилась.

8. Лектотип — *Bothrophyllum conicum* Trd (Trautschold, Die Kalkbrüche von Matschkowa. Nouveaux Mém. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, t. XIV, p. 127, tabl. 25, fig. b — d, f).

Всего имеется 45 экземпляров этого вида, из которых 2 экз. найдены А. П. Ивановым в Дорогомилове, 14 экз. с р. Медведки (из них 11 привезены А. П. Ивановым и 3 — П. А. Герасимовым); 3 экз. найдены А. П. Ивановым в каменоломнях завода «Красный строитель»; 10 экз. — Н. Т. Зоновым в окрестностях ст. Воскресенск; 16 экз. доставлены Е. А. Ивановой из следующих местонахождений в окрестностях г. Касимова: 1 — из Бабинского оврага, обн. 9, слой мергелей; 4 — там же из верхних каменоломен выше шоссе; 9 — из д. Слизово, обн. 106; 2 — из д. Щербатовки, обн. 89, мергели; Тегулиферинный горизонт  $C_{III}^9$ .

### *Bothrophyllum conicum* Trd var. 1 Dobr.

Табл. VI, фиг. 1—7

1937. *Bothrophyllum conicum* Trd var. 1 Т. Добролюбова, Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна, Тр. Палеозоол. инст. АН. Наук СССР, т. VI, вып. 3, стр. 36—37, табл. X, фиг. 1—11.

1. Небольшой, почти прямой узкоконический коралл со стертой чашкой и без нижнего конца. Длина вогнутой его стороны 20 мм, выпуклой — 27 мм. Диаметр нижнего конца около 3 мм, верхнего — 10 мм. Эпитека стерта, и скульптура ее неизвестна.

Сделано 5 поперечных и 1 продольный прозрачные шлифы.

2. Число септ и диаметры разрезов (в мм) даны в табл. 11.

Септы 1-го порядка на всех шлифах в противоположных квадрантах тоньше, чем в главных, и наибольшей толщины достигают у внутренней стенки, откуда постепенно утончаются к центральному концам. На взрослых стадиях они в центре изгибаются и анастомозируют между собою, образуя довольно густую неправильную сетку. В области пузырчатой ткани они также постепенно утончаются к периферии и, вероятно, достигают внешней стенки, но периферические концы их не сохранились. Главная септа мало отличается от остальных септ 1-го порядка главных квадрантов, и фоссула почти не выражена.

Септы 2-го порядка значительно тоньше септ 1-го порядка, пересекают все кольцо пузырчатой ткани, иногда немного выдаются к центру от него, и на концах утолщаются стереоплазмой; чаще они только достигают

Таблица 11

№ шлифа	Число септ	Диаметр
1	23	5
2	$26 \times 2$	5 и 6
3	около $26 \times 2$	6
4	$36 \times 2$	около 10 и 12
5	$36 \times 2$	» 10 и 12

его внутренней границы или даже оканчиваются на небольшом расстоянии от нее. Длина их нигде не превышает половины длины септ 1-го порядка.

3. Пузырчатая ткань на взрослой стадии состоит из мелких неправильных пузырей и образует густую сетку. На периферии коралла она стерта. Видимая наибольшая ширина ее 2 мм. На молодых стадиях пузырчатая ткань не сохранилась; имеется только внутренняя ее граница, покрытая стереоплазмой и образующая хорошо выраженную внутреннюю стенку. На взрослой стадии стенка местами не развивается.

4. Днища вышуклые и расщепленные на пузыри. На поперечных разрезах они дают концентрические пересечения.

5. Внешняя стенка не сохранилась.

6. Центральная часть коралла занята расщепленными днищами и концами септ 1-го порядка, которые на взрослой стадии изгибаются и анастомозируют между собой, а на поперечных разрезах вместе с днищами образуют густую сетку, напоминающую сложную центральную зону кораллов рода *Carcinophyllum*.

7. Описываемый коралл отличается от голотипа этого варианта только немного меньшей длиной септ 2-го порядка, которые на взрослой стадии голотипа превышают половину длины септ 1-го порядка. Однако истинная длина их у описываемого коралла, а следовательно и отношение их длины к длине септ 1-го порядка, несколько больше указанной, так как разрушенная периферическая часть коралла не принималась во внимание.

8. Голотип *Bothrophyllum conicum* Tr d var. I D o b r. найден А. П. Ивановым во II каменоломне у ст. Пески в отложениях мячковского горизонта  $S_{II}^4$  среднего карбона Подмосковского бассейна. Хранится в Палеонтологическом институте Академии Наук в Москве; описан в работе Т. А. Добролюбовой (1937, стр. 36—37, табл. X, фиг. 1—10).

В коллекции имеется только один экземпляр (№ 286), найденный Е. А. Ивановой на р. Москвениже ст. Воскресенск в каменоломнях завода «Красный строитель». Тегулифериновый горизонт  $S_{III}^0$ .

*Bothrophyllum conicum* Tr d var. *robusta* var. nov.

Табл. VI, фиг. 8—14; табл. VII, фиг. 1—2; табл. VIII, фиг. 1—2

1. Крупный, узкоконический, правильно согнутый коралл, с глубокой чашкой, сохранившейся только на одной стороне коралла, которая, вероятно, была погружена в ил при лежании его на дне. Противоположная сторона коралла сильно потерта, а борт чашки нацело уничтожен. Уцелевшая часть борта достигает 38 мм высоты. Нижний конец коралла немного стерт. Длина вогнутой стороны 60 мм, вышуклой — 115 мм; диаметр коралла у основания чашки — 35 мм.

Эпитека хорошо сохранилась только на одной стороне коралла, где она показывает тонкие поперечные морщинки и слабые пережимы. Кроме того, имеется один значительный пережим, сопровождающийся разрывом эпитеки; повидимому, он вызван «помолодением» коралла.

Сделано 7 поперечных шлифов и 2 продольных.

2. Число септ и диаметры поперечных разрезов в (мм) даны в табл. 12.

Септы 1-го порядка на ранней стадии (табл. VI, фиг. 10) довольно тонкие. При дальнейшем росте коралла все они к центру от пузырчатой ткани значительно утолщаются стереоплазмой и почти сливаются между собою, образуя хорошо выраженное стереоплазмическое кольцо. Только центральные концы их везде остаются тонкими и свободными от стереоплазмы.

Таблица 12

№ шлифа	Число септ	Диаметр
1	17 × 2	4
2	24 × 2	7 и 8
3	26 × 2	11
4	28 × 2	11 и 12
5	32 × 2	14
6	40 × 2	25
7	40 × 2	25 и 27

На молодых стадиях эти концы небольшие, местами на шлифах совсем незаметные; с ростом коралла они удлиняются и на взрослых стадиях иногда достигают четверти радиуса поперечного сечения. Повидимому, на молодых стадиях они доходят до центра коралла. На взрослой стадии длина их не установлена из-за плохой сохранности коралла. На молодых стадиях стереоплазмический покров септ сплошной и на втором — четвертом разрезах (табл. VI, фиг. 11—13) имеет приблизительно равномерную толщину на всех септах. На пятом разрезе (фиг. 14) он утончается только на противоположной сетте, а на взрослых стадиях — и на других, ближайших к ней, септах. Кроме того, местами, главным образом на септах противоположных квадрантов, он расщепляется на пузыри, вытянутые радиально, что придает септам довольно своеобразный вид. В пределах пузырьчатой ткани септы тонкие, на взрослых стадиях в своих периферических концах мелкоизвилистые и среди мелких неправильных пузырей местами почти исчезают.

Септы 2-го порядка видны уже на первом разрезе, однако на последующих молодых стадиях они удлиняются очень медленно и на пятом разрезе не превышают 1.5 мм длины. Несколько более удлиняются только две септы, соседние с противоположной. При дальнейшем развитии коралла все они начинают удлиняться быстрее и на взрослой стадии достигают половины длины септ 1-го порядка. К центру от пузырьчатой ткани почти везде они сильно утолщены стереоплазмой, покрывающей их вплоть до их центральных концов, которые поэтому имеют округленную форму. В области пузырьчатой ткани септы 2-го порядка не отличимы от септ 1-го порядка.

3. Пузырчатая ткань появляется уже на первом разрезе, но на всех молодых стадиях, включая и пятый разрез, она состоит только из одного ряда довольно правильных пузырей, с ростом коралла несколько увеличивающихся в размере. С дальнейшим развитием коралла, как видно на продольном разрезе (табл. VIII, фиг. 1—2), она быстро разрастается в ширину и на взрослой стадии занимает местами треть радиуса. Она нацело образует довольно толстый борт чашки (табл. VIII, фиг. 2.). Слагающие ее пузыри сильно изменяются, становятся неправильными, угловатыми, а на периферии местами очень мелкими, напоминающими пузыри *Bothrophyllum pseudoconicum* D o b r. из подольского горизонта среднего карбона.

Как видно на продольных разрезах, пузыри сильно приподнимаются по направлению к внешним стенкам, имеют довольно выпуклую форму и различные размеры; более крупные из них развиваются ближе к центру коралла.

На молодых стадиях у внутренней границы пузырьчатой ткани развивается толстое стереоплазмическое кольцо, которое можно считать за внутреннюю стенку. На взрослых стадиях такое кольцо имеется только в главных квадрантах, а в противоположных оно прерывается или совсем не развивается, и пограничные стенки пузырей местами остаются тонкими.

4. Днища тонкие, в средней части плоские, на периферии загнутые книзу, так что в общем они выпуклые. В средней части расщепляются на узкие, вытянутые в поперечном направлении пузыри, а на периферии — на более крупные и выпуклые пузыри. На поперечных разрезах дают многочисленные пересечения. На взрослой стадии они, к сожалению, почти нацело раздроблены.

5. Внешняя стенка тонкая, местами разрушенная.

6. Центральная часть коралла занята только днищами и концами септ 1-го порядка.

7. Описываемый коралл отличается от типичных *B. conicum* T r d более толстыми септами, образующими ярко выраженное стереоплазмическое кольцо, и более густой пузырьчатой тканью, состоящей из мелких неправильных пузырей. У типичных представителей вида на взрослой стадии все септы значительно утончаются, а пузырьчатая ткань слагается более

крупными и более правильными пузырями, хотя местами она почти такая же, как у описываемого коралла.

Наиболее близким по структуре к описываемому варианту является коралл № 193 из д. Новлинское (Добролюбова 1937, стр. 32, табл. XI, фиг. 1—3), описанный как *B. conicum* T r d. Правда, часть его септ в противоположных квадрантах почти лишена стереоплазмы, но септы главных квадрантов немного уступают по толщине септам описываемого варианта. Кроме того, около септ наблюдаются вытянутые в радиальном направлении пузыри, образованные расщепленной стереоплазмой. Этот экземпляр отличается от нашего варианта только характером днщ, которые у него на всем протяжении делятся на более выпуклые пузыри. Возможно, этот признак только индивидуальный, и оба эти коралла следует объединить в один вариант.

8. Голотип *Bothrophyllum conicum* T r d. var *robusta* var. nov. найден А. П. Ивановым на р. Москве ниже ст. Воскресенск, в каменоломнях завода «Красный строитель». Экз. № 282 (табл. VI, фиг. 8—14; табл. VII, фиг. 1—2; табл. VIII, фиг. 1—2). Тегулиферинный горизонт С<sub>III</sub><sup>0</sup>.

***Bothrophyllum pseudoconicum* D o b r.**

Табл. IX, фиг. 3—6; табл. X, фиг. 1—2; табл. XI, фиг. 1—7

1937. *Bothrophyllum pseudoconicum* Т. Добролюбова, Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна, Тр. Палеозоол. инст. Ак. Наук СССР, т. VI, вып. 3, стр. 41—48, табл. V, фиг. 2—7; табл. XII—XVIII.
1937. *Bothrophyllum pseudoconicum* Н. Кабакович, Одиночные кораллы каширского и верейского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна, Ibid., стр. 91—92, табл. I, фиг. 7—15; табл. II, фиг. 1—10.

1. Кораллы различной величины и формы. Один из расшлифованных кораллов (экз. № 535), наиболее крупный, цилиндро-конический, изогнутый экземпляр без нижнего конца. Другой (экз. № 536) в виде правильного, в значительной степени согнутого рожка без тонкого нижнего конца, У экз. № 535 эпитека с концентрическими морщинками, неправильными, местами довольно глубокими пережимами и небольшими вдавлениями, вероятно, отмечающими нарушения в развитии коралла. У экз. № 536 эпитека почти стерта; в сохранившихся участках она или гладкая или с тонкими концентрическими морщинками и неглубокими пережимами.

Размеры кораллов (в мм) даны в табл. 13.

Таблица 13

№ экз.	Длина стороны		Диаметр конца	
	вогнутой	выуклой	нижнего	верхнего
535	50	111	14	25 и 28
536	35	82	2	30

Таблица 14

№ экз.	№ шлифа	Число септ	Диаметр
535	1	35 × 2	15
	2	35 × 2	19
	3	37 × 2	20
	4	37 × 2	20
	5	42 × 2	25
536	1	48 × 2	5
	2	25 × 2	7
	3	29 × 2	10
	4	30 × 2	11
	5	39 × 2	23

Из каждого коралла сделано по пять поперечных и по два продольных шлифа.

2. Число септ и диаметры разрезов (в мм) приведены в табл. 14.

Септы 1-го порядка на молодых стадиях к центру от пузырьчатой ткани утолщены стереоплазмой, причем более сильно утолщены в главных квадрантах, где почти соприкасаются между собою. На взрослой стадии они остаются толстыми только в главных квадрантах, а в противоположных



по всей длине освобождаются от стереоплазмы. По верхней поверхности днщ они местами достигают центра, но на поперечных разрезах обычно прерываются у пересечений днщ на некотором расстоянии от центра. Начинаются они, повидимому, всегда от внешней стенки. В области пузырчатой ткани тонкие, а на периферии извилистые и мало заметные.

Септы 2-го порядка видны уже на первом разрезе, где они образуют очень тонкие перегородки, не превышающие 0.5 мм (табл. XI, фиг. 2). С дальнейшим ростом коралла они удлиняются очень медленно и на взрослой стадии нигде не превышают трети длины септ 1-го порядка (фиг. 6). В пределах пузырчатой ткани по толщине и извилистости септы 2-го порядка не отличаются от септ 1-го порядка, а там, где выходят за ее пределы, главным образом в главных квадрантах, утолщаются стереоплазмой и образуют небольшие зубчики на внутренней стенке. Только в главных квадрантах на взрослой стадии ближе к главной септе эти зубчики достигают 1 мм длины. В противоположных квадрантах на этой стадии септы 2-го порядка нигде не выходят за пределы пузырчатой ткани и обычно занимают только внешнюю ее половину.

3. Пузырчатая ткань видна уже на первом разрезе, где она состоит из одного ряда мелких правильных пузырей. При дальнейшем развитии коралла она постепенно расширяется и на взрослой стадии в противоположных квадрантах достигает приблизительно трети его радиуса. Состоит она здесь из неправильных пузырей различной величины, но на периферии очень мелких. По направлению к главной септе она постепенно суживается.

Стереоплазма, покрывающая септы, распространяется и на стенки пограничных пузырей, образуя довольно толстую внутреннюю стенку. Там, где септы не покрыты стереоплазмой, внутренняя стенка не развивается.

4. Днища, в общем, выпуклые, в средней части плоские, расщепленные на узкие, вытянутые в поперечном направлении пузыри (табл. X, фиг. 2; табл. XI, фиг. 7), на периферии образуют более крупные выпуклые пузыри; в центральной части поперечных разрезов дают неправильную сетку, несколько напоминающую структуру сложной центральной зоны.

5. Внешняя стенка тонкая, на большей части коралла разрушенная.

6. Центральная часть коралла, как уже указывалось, занята расщепленными днищами и концами септ 1-го порядка и на поперечных разрезах представляет часто довольно сложную структуру.

7. Описываемые кораллы не отличимы от кораллов этого вида, полученных из подольского горизонта среднего карбона, особенно от их представителей, уклоняющихся к кораллам группы *Clisiophyllida*. Однако экз. № 535 является типичным представителем этого вида.

8. Г о л о т и п *Bothrophyllum pseudoconicum* D o b r. найден А. П. Ивановым у д. Карабеево в отложениях подольского горизонта. Экз. № 469 (Добролюбова, 1937, стр. 41—48, табл. XV, фиг. 2—8; табл. XVI и XVII).

Всего имеется 24 экземпляра этого вида, из которых 1 доставлен А. П. Ивановым из Дорогомилова, 2 — П. А. Гарасимовым с р. Медведки, 1 — Е. А. Ивановой из каменоломни завода «Красный строитель», 5 — Н. Т. Зоновым из окрестностей ст. Воскресенск, 15 — Е. А. Ивановой из окрестностей г. Касимова (1 — из Бабинского оврага, обн. 110, 4 — отсюда же, из верхних каменоломен выше шоссе и 10 — из д. Щербатовки. Тегулиферинный горизонт  $S_{III}$ ).

*Bothrophyllum rareseptatum* sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1—5

1. Маленький, узкоконический, слабо согнутый коралл с разрушенной чашкой, устье которой, повидимому, было повернуто к вогнутой стороне. Тонкий нижний конец не несет рубца прикрепления. Длина вогнутой стороны 12 мм, выпуклой — 25 мм; диаметры верхнего конца 10 и 7 мм.

Эпитека с тонкими поперечными морщинками и неглубокими пережимами, резче выраженными на вогнутой стороне коралла; она частично стерта.

2. Число септ и диаметр разрезов (в мм) даны в табл. 15.

Т а б л и ц а 15

Число септ	Диаметр
Около 9	2
12 × 2	3
17 × 2	4.5
17 × 2	4.5—9

Септы 1-го порядка длинные, начинаются от внешней стенки и почти или вполне доходят до центра. Наибольшей толщины они достигают у внутренней стенки и постепенно утончаются к центральным концам. Все они приблизительно одинаковой толщины.

Септы 2-го порядка видны уже на втором разрезе, но удлиняются они крайне медленно и на последнем разрезе не превышают 1 мм длины.

3. Пузырчатая ткань появляется также рано, — видна уже на втором разрезе, где она образует на одной стороне коралла ряд очень мелких пузырей. С дальнейшим ростом коралла пузыри увеличиваются в размере и образуют местами два ряда, но все же общая ширина их незначительна — достигает приблизительно только 1 мм.

Внутренняя граница пузырьчатой ткани утолщена стереоплазмой, но ровной линии не дает и внутренней стенки не образует.

4. Днища, в общем, выпуклые, довольно редко расположенные и нацело расщепленные на пузыри различной величины.

5. Внешняя стенка тонкая, местами разрушенная.

6. Центральная часть коралла раздроблена. Повидимому, она была занята только расщепленными днищами и центральными концами септ 1-го порядка.

7. От всех известных видов рода *Bothrophyllum* описываемый коралл отличается очень редкими септами. Возможно, он является только молодым экземпляром, взрослая стадия которого еще должна быть изучена.

8. Имеется один экземпляр (№ 258), который является г о л о т и п о м вида. Найден он А. П. Ивановым на р. Медведке. Тегулифериновый горизонт С<sup>0</sup><sub>III</sub>.

#### *Bothrophyllum* sp. № 1

Табл. VIII, фиг. 3—8

1. Небольшой, конусовидный коралл без чашки и нижнего конца, сильно обтертый на поверхности. Эпитека сохранилась только местами, почти гладкая или с поперечными морщинками.

Сделано 3 поперечных и 1 продольный прозрачных шлифа.

2. Число септ и диаметры разрезов (в мм) даны в табл. 16.

Т а б л и ц а 16

Число септ	Диаметр
18 × 2	4 и 6
22 × 2	5.5 и 6
Около 36 × 2	Около 15 и 12

На всех разрезах септы 1-го порядка покрыты толстым слоем стереоплазмы, которая на более взрослых стадиях отлагается только во внешней их половине, расщепляется и образует различной формы, часто вытянутые вдоль септ, пузыри. Иногда она отщепляется на своем центральном конце и отгибается к соседним септам, придавая кораллу крайне своеобразный вид. В центральной своей половине септы этого разреза тонкие, совсем

не покрытые стереоплазмой. Они достигают центра и соединяются между собою.

Септы 2-го порядка видны на всех разрезах; к центру от внутренней стенки они образуют небольшие, но толстые, покрытые стереоплазмой зубчики, к периферии от нее утончаются, но иногда сохраняют еще значительную толщину и в области пузырьчатой ткани. При наибольшем своем развитии они, повидимому, не превышают четверти длины септ 1-го порядка.

3. Пузырчатая ткань почти стерта. На молодых стадиях она состоит из одного ряда мелких пузырей, а на более взрослых не сохранилась, и характер ее не известен.

На молодых стадиях с внутренней стороны пузырьчатая ткань покрыта толстым слоем стереоплазмы, образующим внутреннюю стенку. На взрослой стадии внутренняя стенка почти не выражена.

4. Днища разрушены, и характер их не известен. Судя по сохранившимся периферическим их частям, они редкие и расщеплены на крупные пузыри. На поперечных разрезах дают редкие пересечения.

5. Внешняя стенка очень тонкая, почти нацело разрушена.

6. Центральная часть коралла, вероятно, была занята только днищами и центральными концами септ 1-го порядка.

7. На молодых стадиях коралл сходен с типичными представителями рода *Bothrophyllum*, именно *B. conicum* Trid и *B. pseudoconicum* Dobr., в изобилии встречающимся в Подмосковном бассейне в среднем отделе карбона и в нижнем горизонте верхнего отдела карбона. На взрослой стадии описываемый коралл заметно отличается от всех известных видов рода *Bothrophyllum* характером стереоплазмического покрова септ. Правда, расщепление стереоплазмы наблюдается еще у двух кораллов: у экз. № 193 *B. conicum* Trid, полученного из д. Новлинское (Добролюбова, 1937, стр. 32 (3), табл. XI, фиг. 1—3), и у экз. № 316 *Bothrophyllum* sp. № 2, полученного из слоя мергелей обн. 9 того же Бабинского оврага, из которого получен и описываемый коралл. Однако у нашего коралла расщепление и отщепление стереоплазмы выражено в значительно большей степени, чем у указанных экземпляров, и, вероятно, может служить видовым признаком.

8. Коралл (Экз. № 592) найден Е. А. Ивановой на р. Оке у г. Касимова в обн. 110 Бабинского оврага. Тегулиферинный горизонт С<sub>III</sub><sup>0</sup>.

### *Bothrophyllum* sp. № 2

Табл. XII, фиг. 6—12

1. Сильно обтертый, слабо согнутый цилиндро-конический коралл, с устьем, повернутым к вогнутой стороне. По сохранности он сходен с обтертыми кораллами подольского горизонта среднего карбона и так же, как они, имеет гребень на выпуклой стороне. Чашка и нижний конец его не сохранились. Длина вогнутой стороны 30 мм, выпуклой 80 мм. Диаметр нижнего конца 5 мм, верхнего — 20 мм.

Эпитека сохранилась в нижней части коралла, где она почти гладкая, только со слабо заметными поперечными морщинками.

2. Число септ и размеры диаметров (в мм) даны в табл. 17.

Таблица 17

Число септ	Диаметр
22	6
25 × 2	8
32 × 2	19
35 × 2	21

Примечание: Диаметры двух последних измерений неполные.

Септы 1-го порядка на всех разрезах в главных квадрантах покрыты толстым слоем стереоплазмы, а в противоположных — или тонким, как

это видно на первых двух шлифах, или тоже толстым слоем, но не по всей своей длине, а только около внутренней границы пузырьчатой ткани. В последнем случае стереоплазмический покров их резко прерывается со стороны центра и переходит на соседние септы, образуя толстую перекладчину (третий шлиф; табл. XII, фиг. 10). На последнем, четвертом шлифе все септы противоположных квадрантов тонкие и, повидимому, совсем не покрыты стереоплазмой. В области пузырьчатой ткани они всегда тонкие, а местами извилистые. На всех разрезах центральные концы их в различной степени изогнуты и или достигают центра и примыкают к длинной противоположной септе, или оканчиваются на небольшом от нее расстоянии. Противоположная септа почти без перерыва пересекает всю центральную часть коралла и оканчивается на небольшом расстоянии от главной септы, а иногда, повидимому, соединяется с нею. Главная септа значительно короче остальных септ 1-го порядка. Как видно на продольном разрезе, центральные края септ неровные, извилистые, такие же, как у типичных *Bothrophyllum conicum* T r d.

Полная длина септ 2-го порядка на взрослой стадии коралла не известна, так как периферическая часть коралла не сохранилась. Впервые они появляются в главных квадрантах еще до развития пузырьчатой ткани и образуют на внешней стенке небольшие, но утолщенные стереоплазмой зубчики. На взрослой стадии они местами значительно выходят за пределы пузырьчатой ткани и к центру от нее утолщаются стереоплазмой. В области пузырьчатой ткани они везде тонкие, почти такие же, как септы 1-го порядка, только иногда еще более извилистые.

3. Пузырчатая ткань появляется довольно поздно, с развитием коралла она постепенно разрастается и на взрослой стадии, возможно, достигает значительной ширины, но, к сожалению, почти вся она стерта. Судя по сохранившимся ее участкам, она состоит из неправильных, угловатых пузырей, приблизительно одинакового размера.

Стереоплазма септ переходит на пограничные стенки пузырей и покрывает их толстым слоем, но правильной внутренней стенки не образует.

4. На продольном разрезе видны довольно редкие и расщепленные на пузыри днища. На поперечных разрезах они дают местами довольно частые пересечения, связывающие септы 1-го порядка.

5. Внешняя стенка сохранилась только на проксимальном конце коралла, где она имеет незначительную толщину.

6. Центральная часть коралла занята расщепленными на пузыри днищами, которые вместе с извилистыми центральными концами септ 1-го порядка образуют довольно густую и неправильную сетку.

7. Описываемый коралл несомненно относится к роду *Bothrophyllum*, так как обладает всеми его существенными признаками. Только неполная его сохранность не позволяет дать ему видовое наименование. По общему характеру структуры он близок к *B. conicum* T r d emend. D o b r., вариантом которого он, вероятно, и является. От взрослых экземпляров *B. conicum* T r d он отличается только меньшим числом септ при соответствующих диаметрах, даже если брать диаметры имеющих обтертых экземпляров, которые значительно меньше истинных. У типичных *B. conicum* T r d число септ и диаметры (в мм) даны в табл. 18.

Т а б л и ц а 18

Число септ	Диаметр
32 × 2	9.5 и 12
35 × 2	12.5 и 14

Кроме того, у нашего коралла септы 2-го порядка короче, чем у типичных *B. conicum* T r d. От остальных видов этого рода он отличается более существенными признаками.

8. Имеется только один экземпляр этого вида (№ 316), найденный Е. А. Ивановой в окрестностях г. Касимова в слое мергелей обл. 9 в Бибинском овраге. Тегулифериновый горизонт С<sub>III</sub>.

### Род *Campophyllum* Edwards et Haime, 1850

1850. Edwards and Haime, A Monograph of the British Fossil Corals, Paleontogr. Society, vol. VI, p. LXVIII.

Одиночные или колониальные кораллы с большими, в центре гладкими днищами. Септы хорошо развиты. Межсептальные пространства заполнены мелкими пузырьками. Возможно образование фосулы путем углубления днищ на одной стороне коралла. На очень ранней стадии септы короткие и имеются диссепименты.

Генотип — *Cyathophyllum flexuosum* Goldfuss (Goldfuss, Petref. Germ., vol. I. tab. XVII, fig 3).

### *Campophyllum* aff. *parvulum* Dobr.

Табл. XIII, фиг. 1—10

1. Маленькие кораллы различной внешней формы. Один из них — экз. 576, цилиндрический, слабо изогнутый коралл, — в своей нижней части переходит в конус, а к верхнему концу немного суживается, достигая наибольшей толщины в своей средней части. Устье чашки направлено прямо по оси коралла. Эпитека, сохранившаяся только на вогнутой стороне коралла, несет тонкие штрихи нарастания, резкие концентрические морщинки и узкие пережимы.

Экз. № 561 представляет собою слабо изогнутый конический коралл с устьем чашки, также направленным по оси коралла. На выпуклой стороне нижнего его конца имеется довольно большой рубец прикрепления, сопровождающийся небольшим расширением коралла. Эпитека с тонкими линиями нарастания и неглубокими морщинками.

Таблица 19

№ экз.	Длина стороны		Диаметр конца	
	вогнутой	выпуклой	нижнего	верхнего
561	12	20	—	10
574	Около 15	—	—	10 и 8
576	15	25	5	6

Таблица 20

№ экз.	Число септ	Диаметр
561	Около 9	1.5
	16 × 2	3
	20 × 2	8
576	23 × 2	8

Наконец третий экземпляр этого вида (№ 574), в нижней части узкоконусовидной, плотно охватывает иглу морского ежа. В верхней части он становится почти цилиндрическим. Коралл имеет неправильный изгиб, вызванный перемещением вогнутой стороны на место выпуклой выше рубца прикрепления. Эпитека почти гладкая. Размеры кораллов (в мм) приведены в табл. 19.

Из экз. № 561 сделано 3 поперечных шлифа и 2 продольных; из экз. № 576 — 1 поперечный и 1 продольный.

2. Число септ и размеры диаметров разрезов (в мм) даны в табл. 20. Септы 1-го порядка, почти на всех разрезах тонкие, на молодых стадиях достигают центра коралла, на взрослых — обычно оканчиваются на значительном от него расстоянии, хотя по верхней поверхности днищ иногда близко подходят к нему. Они или все тонкие или на взрослой стадии слабо утолщены к центру от пузырьчатой ткани. Все они имеют почти равную длину, и главная септа совсем не выделяется.

Септы 2-го порядка появляются рано, но развиваются крайне медленно и даже на взрослой стадии не превышают 1 мм длины, а иногда совсем почти исчезают.

3. Пузырчатая ткань появляется также рано и образует вначале только один ряд очень мелких правильных пузырей. С развитием коралла она постепенно разрастается и достигает местами 1.5 мм ширины. Она состоит из мелких, неправильных, угловатых пузырей, часто вытянутых в тангентальном направлении и образующих до 4 рядов по радиусу. На продольном разрезе пузыри расположены в наклонные ряды, приподнятые к внешним стенкам.

Центральная граница пузырчатой ткани неровная и внутренней стенки не образует.

4. Днища в различной степени выпуклые и сильно расщепленные на пузыри, вытянутые в поперечном направлении. На поперечных разрезах они дают довольно правильные концентрические пересечения.

5. Внешняя стенка, тонкая, местами разрушенная.

6. Центральная часть кораллов обычно занята только расщепленными днищами, но изредка и концами септ 1-го порядка.

7. Описываемые кораллы относятся к роду *Saprophyllum* только предположительно, так как местами септы их почти подходят к центру коралла и придают ему сходство с карликовыми представителями *Bothrophyllum consimil* Tr d. Однако такие разрезы встречаются редко, обычно же, как

Таблица 21

Тип	Число септ	Диаметр
Голотип	9	2.5
	16 × 2	4.5
	23 × 2	5.5
	24 × 2	6
Паратип	26 × 2	8 и 10

видно на их изображениях (табл. XIII, фиг. 5 и 9), они очень сходны с кораллами вида *Saprophyllum parvulum* D o b r., описанными из подольского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна. Кроме местного удлинения септ, от типичных представителей этого вида они отличаются несколько меньшим числом септ при наибольших диаметрах и, наоборот, большим числом септ на более молодых стадиях развития. Число септ и размеры диаметров (в мм) у голотипа *Saprophyllum parvulum* D o b r. и у его паратипа приведены в табл. 21.

8. Типичный экз. № 561 также, как и два других экземпляра, найдены Н. Т. Зоновым в окрестностях ст. Воскресенск в известняках тегулиферинского горизонта С<sub>III</sub><sup>0</sup> (табл. XIII, фиг. 1—7).

### Род *Gshelia* Stuckenber g, 1888

1888. А. Штукенберг, Кораллы и мшанки верхнего яруса среднерусского каменноугольного известняка, Тр. Геол. ком., т. V, № 4, стр. 24.

Диагноз рода, составленный на основании изучения оригиналов Штукенберга и многочисленных представителей этого рода, находящихся в нашей коллекции, следующий.

Коралл одиночный, конический, цилиндро-конический, реже цилиндрический, с округлым или эллипсоидальным поперечным сечением. Внешняя стенка тонкая, с тонкими концентрическими морщинками, а иногда и неглубокими пережимами. Септы обоих порядков начинаются от внешней стенки. Септы 1-го порядка в большинстве случаев толстые, достигают центра коралла или оканчиваются на некотором от него расстоянии. Главная септа не всегда отличается от остальных септ 1-го порядка. Септы 2-го порядка короткие, но часто пересекают все кольцо пузырчатой ткани и образуют иногда небольшие зубчики на внутренней стенке. Пузырчатая ткань располагается узким кольцом у внешней стенки и с внутренней стороны часто ограничивается хорошо выраженной внутренней стенкой. Днища в различной степени выпуклые, изогнутые, расщепленные, довольно

редко расположенные. Структура центральной части коралла биморфная: на ранних стадиях она складывается днищами и пластинчатым столбиком, часто очень толстым; на более поздних — только днищами или днищами и концами септ 1-го порядка.

Генотип *Gshelia rouilleri* S t u c k. (ibid.).

Приведенный диагноз несколько отличается от первоначального диагноза, данного А. Штукенбергом (1888, стр. 24), в котором, кроме признаков, действительно характерных для данного рода, указываются еще следующие, не соответствующие действительности.

1. «Очертание чашки неправильно эллипсоидальное».

2. «Более развитые перегородки, не достигая центра, располагаются перисто как около главной, расположенной в щели, так и около противоположной ей перегородки первого порядка».

3. «В средней зоне между более развитыми вертикальными перегородками нет никаких специальных образований. Редкие потолочки заметны только в центральной зоне ячеек».

4. «Тонкая эпитека покрыта продольными бороздками и обнаруживает неправильные кольцевые вздутия».

5. «Внутренняя зона занята изогнутыми и перевитыми тонкими пластинками, стоящими вертикально».

Как показало изучение оригинала и многочисленных топотипов нашей коллекции, эллипсоидальность чашки и поперечных разрезов в большинстве случаев зависит только от сдавливания экземпляров и не характерно для рода. У некоторых экземпляров действительно заметно перистое расположение перегородок в главных квадрантах, но в противоположных квадрантах несдавленных кораллов оно нигде не наблюдается. У оригинала Штукенберга неправильное расположение септ вызвано также только смятием коралла. Днища у всех экземпляров хорошо развиты и пересекают всю полость кораллов к центру от пузырчатой ткани. Продольная бороздчатость эпитеки у большинства форм совершенно отсутствует. Как исключение она встречена только на четырех экземплярах нашей коллекции, причем у трех из них наблюдается только в нижней части кораллов.

Ошибочное представление А. Штукенберга о структуре кораллов этого рода обусловлено недостаточностью материала, которым он располагал при установлении рода. В его распоряжении были только три экземпляра, несколько смятые и в значительной степени окремненные с нарушенной, а местами почти нацело уничтоженной структурой.

Кроме диагноза Штукенберга, имеется еще один диагноз этого рода, приведенный Чи при описании кораллов среднего карбона Китая (Chi, 1931, стр. 16—17). Этот диагноз также несколько отличается от первоначального и в некоторых отношениях правильнее его. В нем указывается, что наблюдаемое перистое расположение септ обычно возникает вследствие бокового сжатия кораллов и что центр занят только тонкими и многочисленными табулами. Ни о каких вертикальных элементах в центре кораллов в нем не упоминается.

Эпитека, по указанию Чи, характеризуется тонкими линиями роста и неправильными широкими костальными бороздами. Как выше указывалось, этот последний признак не характерен для рода. В примечании к описанию рода Чи отмечает, что недостаточная его изученность не позволяет установить его отношение к другим типам кораллов. Однако нужно отметить, что есть некоторое сомнение в принадлежности кораллов, описанных Чи, к роду *Gshelia*, так как характерного признака этого рода — присутствия столбика на ранних стадиях развития — Чи у них не указывает. Если столбик не развивается, эти кораллы, вероятно, должны быть отнесены к роду *Bothrophyllum* и, может быть, даже к его виду *B. pseudoconicum* D o b r., характерному для подольского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна.

Наиболее существенным признаком рода *Gshelia* S t u c k. является биморфное строение центральной части кораллов, у которых на молодой стадии, но не на самой ранней, появляется хорошо выраженный толстый пластинчатый столбик, снова пропадающий при дальнейшем росте. Этим признаком род *Gshelia* S t u c k. отличается от всех установленных в настоящее время родов каменноугольных кораллов *Rugosa*. Каждый из остальных его признаков или даже несколько их вместе встречаются и у других близких родов, но все его признаки точно в такой же комбинации ни у одного другого рода не известны. Наиболее близким к роду *Gshelia* является род *Bothrophyllum*, особенно его виды *B. conicum* T r d и *B. pseudoconicum* D o b r., из которых последний на некоторых разрезах с трудом отличим от него. Некоторые представители *B. pseudoconicum* D o b r., так же как и типичные представители *Gshelia rouillieri* S t u c k., характеризуются длинными и толстыми септами 1-го порядка, местами достигающими центра, небольшой длиной септ 2-го порядка и узким кольцом пузырчатой ткани. Однако на молодых стадиях у них никогда не появляется толстый пластинчатый столбик. Менее заметным, но, пожалуй, единственным признаком отличия *B. pseudoconicum* D o b r. на взрослых стадиях является большая густота их пузырчатой ткани в ее периферической части, где она состоит из очень мелких неправильных пузырей. Такой густой пузырчатой ткани не наблюдается ни у одного экземпляра *Gshelia rouillieri* S t u c k. Кораллы вида *B. conicum* T r d, наоборот, только на молодых стадиях очень похожи на некоторые разрезы кораллов рода *Gshelia*, именно на те, на которых виден тонкий, еще не достигший значительной толщины или уже утончающийся перед своим исчезновением столбик, связанный с противоположной септой. У *B. conicum* T r d противоположная септа в большинстве случаев длинная и пересекает центр коралла не только на молодых, но и на взрослых стадиях. Однако она нигде заметно не утолщается и не образует хорошо выраженного пластинчатого столбика. Представители этого вида начиная с поперечного разреза 20 мм в диаметре характеризуются большой длиной септ 2-го порядка, достигающих от половины до двух третей длины септ 1-го порядка, чем они хорошо отличаются от кораллов *Gshelia rouillieri* S t u c k., имеющих очень короткие септы 2-го порядка.

Близким родом, также почти не отличающимся на молодых стадиях от рода *Gshelia*, является род *Yuanophyllum* Yü, установленный для визейских кораллов Китая (Yü, 1933, стр. 44—46, 1934). У представителей этого рода противоположная септа всегда продолжается к центру, и ее внутренняя часть утолщается в виде столбика. На ранних стадиях столбик прямой и очень толстый, при дальнейшем развитии он делается тоньше, несколько изгибается и, как видно на продольном разрезе, даже прерывается. Однако он всегда сохраняется на взрослой стадии коралла, что и является главным отличием этого рода от рода *Gshelia*. Кроме того, диссепиментальная зона у представителей рода *Yuanophyllum* Yü очень широкая, занимающая всю периферическую часть коралла приблизительно до половины его радиуса, а фосула более заметна на поздних стадиях роста.

Кораллы рода *Gshelia* на более взрослых, бесстолбчатых стадиях, если септы оканчиваются на некотором расстоянии от центра, сходны с представителями рода *Caninophyllum* L e w i s, особенно с его видом *C. kokscharowi* (S t u c k.) С этим видом легко спутать его крупные экземпляры, разрезанные только на взрослых стадиях развития. Возможно, что среди кораллов, отнесенных к роду *Caninophyllum*, известных с западного склона Урала, имеются и представители рода *Gshelia*, но при отсутствии их молодых стадий развития, которые у уральских кораллов обычно не сохраняются, установить это трудно. Интересно отметить, что один из кораллов, полученный с р. Колвы, камень «Дивий», обр. 4, как будто содержит на молодой стадии столбик, совершенно такой же, как у представителей рода *Gshelia*.



*Gshelia rouilleri* S t u c k. emend.

Табл. IX, фиг. 1—2; табл. XIII, фиг. 11—17; табл. XIV—XIX, табл. XX,  
фиг. 1; табл. XXII—XXV

1888. *Gshelia rouilleri* А. Штукенберг, Кораллы и мшанки верхнего яруса среднеурусского каменноугольного известняка, Тр. Геол. ком., т. V, № 4, стр. 24—25, табл. III, фиг. 27—33.

1. Одиночные кораллы различной величины и формы, чаще в виде правильных или неправильных узких, реже широких конусов, цилиндроконусов или даже цилиндров. Цилиндрическую форму образуют только некоторые крупные экземпляры. Конусы могут быть почти прямыми или в различной степени, иногда неправильно, даже коленчато, согнутыми. Нижние концы у большинства экземпляров обломаны, но сохранившиеся концы обычно несут рубцы прикрепления, иногда сопровождающиеся утолщением или расширением коралла на их уровне. В большинстве случаев рубцы прикрепления маленькие, плохо заметные; только у шести экземпляров, из которых пять имеют небольшие размеры, рубцы прикрепления достигают значительной величины и характеризуются различными признаками. Эти кораллы следующие. Экз. № 132 (табл. XXIII, фиг. 4—5) — почти прямой, узкоконусовидный коралл с очень большим треугольным рубцом прикрепления, занимающим более трети длины выпуклой его стороны. Верхняя граница рубца обозначена резким гребнем, сглаживающимся к вогнутой стороне коралла. Экз. № 137 — маленький согнутый коралл, также показывает треугольный рубец прикрепления, занимающий всю его вогнутую сторону. Экз. № 145 — маленький, почти прямой, широкий конусовидный коралл, при жизни, повидимому, примыкал почти всей своей плоской (вогнутой) стороной к какому-то плоскому предмету, так что вся эта сторона исполняла функцию рубца прикрепления. Экз. № 147 небольшой узкоконический слабо изогнутый коралл, имеет узкий, но довольно длинный рубец прикрепления с вдавленной поверхностью, охватывавшей какой-то тонкий посторонний предмет. Рубец прикрепления начинается у проксимального конца коралла и продолжается по выпуклой его стороне. Длина рубца около 5 мм, ширина — 1 мм. Экз. № 151 (табл. XXIII, фиг. 6—7) — маленький изогнутый конический коралл с большим удлиненным рубцом прикрепления на выпуклой стороне, сопровождающимся небольшим расширением коралла. Поверхность рубца неровная, бугорчатая. По краям его эпитека несет небольшие бугорки. Экз. № 165 (табл. XXII, фиг. 1—3) представляет крупный изогнутый цилиндрический коралл с большим овальным рубцом прикрепления у нижнего конца. Рубец расположен на выпуклой стороне коралла, имеет 15 мм длины, 7 мм ширины и сопровождается небольшим расширением коралла. Как видно, рубцы прикрепления развиваются то на вогнутой, то на выпуклой стороне кораллов. У некоторых экземпляров, как например, у № 156, они вызывают резкое изгибание нижней части коралла.

Чашка полностью не сохранилась ни у одного экземпляра; в большинстве случаев она нацело уничтожена, но и там, где имеется, она всегда лишена тонкого периферического края. Устье ее обычно повернуто к какой-нибудь стороне коралла, у большинства крупных экземпляров [№ 160—163, 165, 166 (табл. XXII, фиг. 1—3; табл. XXIII, фиг. 10—11; табл. XXIV, фиг. 4—5, 8; табл. XXV, фиг. 8—9)] чаще к вогнутой, иногда к вогнутобоковой или боковой, а изредка и к выпуклой. Еще реже оно направлено прямо кверху, по оси коралла. Сторона коралла, к которой повернуто устье чашки, обычно имеет наименьшую длину, за исключением тех случаев, когда она выпуклая. Поворот устья к выпуклой стороне, вызванный нарушением правильности роста коралла, наблюдается только у следующих трех кораллов. У экз. № 126 (табл. XXIV, фиг. 1—3), представляющего довольно крупный цилиндрический коралл, крайне неправильной формы, чашка повернута устьем к выпуклой стороне и ограничена от

остального коралла глубоким и широким пережимом. Этот поворот чашки сопровождается перемещением выпуклой стороны на место вогнутой. У экз. № 128 (табл. XXIV, фиг. 6—7) устье чашки также повернуто к выпуклой стороне, которая при дальнейшем росте коралла должна бы была измениться в вогнутую. Этот коралл имеет форму узкого слабо изогнутого конуса, снабженного на боковых сторонах двумя неполными, но резко выступающими поперечными вздутиями, придающими ему неправильное очертание. У экз. № 129 поворот устья чашки к выпуклой стороне также вызван неправильным изгибом коралла.

Все сохранившиеся чашки имеют значительную глубину и несколько различную форму. Преобладают чашки с отвесным бортом, более высоким на длинной, выпуклой стороне коралла, и почти плоским дном, на котором у молодых форм иногда возвышается небольшой гребневидный столбик. Так, у экз. № 115 (табл. XXV, фиг. 3—4) высота борта на выпуклой стороне 20 мм, на вогнутой — 5 мм при диаметре ее устья 25 и 20 мм. На боковых сторонах этого экземпляра края борта слабо отвернуты. Еще более отвернутые, почти горизонтальные края борта наблюдаются у экз. № 89 и 506 (табл. XVIII, фиг. 2; табл. XXV, фиг. 1). На внутренней стороне борта видны у них септы 1-го и 2-го порядков, а на обломанных краях его — пузырчатая ткань. В некоторых чашках фоссула выражена хорошо, в других — плохо или совсем не выражена. Так, например, у экз. № 114 на борту чашки с выпуклой стороны коралла хорошо заметна узкая фоссула с укороченной главной септой. У экз. № 150 фоссула заметна хуже и содержит, кроме укороченной главной септы, две соседние с ней септы 1-го порядка. Наконец, у экз. № 151 (табл. XXIII, фиг. 6—7) фоссула в чашке совсем не выражена. Несколько иной характер имеет чашка у экз. № 149 (табл. XXV, фиг. 5—7), ограниченная довольно пологим бортом, имеющим почти везде одинаковую высоту. На вогнутой стороне коралла край ее слабо отвернут. На дне ее возвышается небольшой гребневидный столбик, направленный длинной осью к главной фоссуле, которая находится на боковой стороне коралла. Эта фоссула содержит укороченную главную септу и на дне чашки образует небольшую, но хорошо заметную ямку. В некоторых случаях чашка имеет меньший диаметр, чем коралл ниже ее основания.

Эпитека у некоторых крупных экземпляров, особенно у ширококонических, толстая, с резкими концентрическими морщинами, а иногда пережимами и вздутиями. Но у большинства других экземпляров и у всех узкоконических и молодых форм она тонкая, местами почти гладкая или с тонкими концентрическими морщинами (линиями нарастания), пережимами и вздутиями, иногда широкими, чаще неглубокими, слабо заметными, придающими некоторую волнистость контурам кораллов. Резкие пережимы и вздутия встречаются редко и обычно только в местах изгибов коралла, по одному, реже по два на ячейке. Менее резкие сжатия вызываются суживанием коралла, аналогичным «помолодению». Так у экз. № 98 (табл. XXIII, фиг. 2—3) наиболее значительное вздутие в средней его части вызвано, вероятно, поворотом устья к противоположной стороне, сопровождавшимся небольшим сужением коралла. Пережим у экз. № 138 обусловлен небольшим сжатием коралла, аналогичным «помолодению». У экз. № 163 (табл. XXV, фиг. 8—9) крупного, крайне неправильного, сильно изогнутого цилиндрико-конического коралла, первый хорошо выраженный пережим, аналогичный «помолодению», развит в начале его цилиндрической части. При дальнейшем росте этого коралла «помолодение» неоднократно повторяется, и каждый раз вызывает значительное сужение цилиндра и его изгиб, что придает неправильность форме коралла. Изредка (экз. № 100) образуются невысшие гребневидные или широкие вздутия, не связанные с «помолодением», но также придающие кораллу неправильное очертание.

Кроме концентрических морщин, в нижних частях трех экземпляров [№ 90, 126 (табл. XXII, фиг. 4—5; табл. XXIV, фиг. 1—3) и № 143] видны

непостоянные продольные ребрышки, а у одного экземпляра (№ 132, табл. XXIII, фиг. 4—5) вся эпитека покрыта довольно ясными продольными ребрами и только слабыми концентрическими морщинами. У одного экземпляра (№ 119), имеющего форму почти прямого, довольно быстро расширяющегося конуса, на боковой стороне наблюдаются два небольших шипика, вероятно, служивших для прикрепления коралла. Нижний конец его не сохранился.

Небольшая неправильность в расположении концентрических морщин, наблюдаемая у некоторых экземпляров, указывает на поранение их эпитеки при жизни полипа и на последующее ее зарастание. Так, в верхней части экз. № 96 (табл. XXIII, фиг. 1) неправильность в расположении поперечных морщин на выпуклой его стороне переходит в разрыв эпитеки на вогнутой стороне, похожий на разрыв при «помолодении» кораллов. Эта неправильность сопровождается поворотом устья чашки кверху, которое раньше было направлено к вогнутой стороне. На выпуклой стороне экз. № 118 (табл. XXIII, фиг. 8—9) на уровне поворота суженного устья чашки к вогнуто-боковой стороне эпитека также разорвана и вновь зарощена.

Крупные экземпляры из Русавкина в большинстве случаев сохранили только внешнюю форму и представляют конкреции или жеоды, выполненные кристаллами кварца. К этому виду они относятся только предположительно.

Сохранность кораллов довольно плохая. Крупные экземпляры с р. Гжели почти по всей длине или только на верхнем конце сдавлены, чаще в направлении вогнуто-выпуклых сторон, реже в перпендикулярном к ним направлении. Сжатие их сопровождается раздроблением внутренней структуры, особенно ее центральной части. Некоторые экземпляры сохранились только в виде обломков. Кроме того, почти все кораллы окатаны и обтерты со всех сторон или особенно обтерты на какой-нибудь одной стороне, чаще на вогнутой или боковой, причем обнажены тонкие сетты и многочисленные диссепименты, представляющие стенки пузырей пузырьчатой ткани.

Как сжатие и раздробление, так и обтирание кораллов в большинстве случаев происходило на дне каменноугольного бассейна до их погребения в осадке. На это указывает хорошая сохранность других организмов, нарощих на обтертые поверхности сдавленных экземпляров, часто не имеющих никаких повреждений структуры. Повидимому, истирание какой-нибудь одной стороны коралла совершалось во время его лежания на дне, когда он был погружен в ил только одной стороной, чаще выпуклой. Тогда обращенная кверху вогнутая сторона истиралась передвигавшимися во время волнения посторонними предметами, среди которых могли быть и другие кораллы.

У крупных цилиндрико-конических кораллов (экз. № 162, табл. XXIII, фиг. 10—11) боковые стороны, к которым в большинстве случаев повернуты их устья, не только обтерты, но даже стерты почти до центра коралла. Выпуклая сторона, обращенная при лежании коралла на дне книзу, не разрушалась и часто почти полностью сохраняла свою эпитеку. На обращенной кверху обтертой поверхности иногда нарастали различные организмы, чаще колонии *Aulopora* и *Syringopora*, мшанки и молодые кораллы *Rugosa*. Так, например, на обтергом нижнем конце экз. № 162 (табл. XXIII, фиг. 10—11) поселилась колония *Aulopora*, а на его стертой стороне — маленький коралл *Rugosa*, обращенный устьем к нижнему концу большого коралла, послужившего ему субстратом. Как *Aulopora*, так и маленький коралл имеют прекрасную сохранность, без следов обтирания. Вся стертая сторона экз. № 91 поросла колонией *Syringopora*, тоже хорошей сохранности.

У некоторых экземпляров, окатанных со всех сторон, например у экз. № 141, верхний конец скошен по направлению к вогнутой стороне, почти до положения, параллельного оси коралла.

Такие кораллы по внешнему виду не отличимы от окатанных кораллов подольского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна. Их окатывание происходило при передвижении по дну бассейна во время волнения, когда они также могли принимать участие в шлифовании других

Таблица 22

№ экз.	Длина стороны		Диаметр
	вогнутой	выпуклой	
89	55	115	?
92	90	125	45 и 25
130	20	40	около 18
159	13	17	10 и 7
168	65	113	25 и 18
102	45	95	38 и 35

кораллов, частично погребенных в ил. Каким путем происходило раздробление кораллов, не ясно. Можно только отметить, что небольшое раздробление в некоторых случаях происходило еще при их жизни, на что указывают довольно частые нарушения эпитеки, позднее зарощенные кораллом.

Большинство кораллов частично или почти нацело окремнены, вследствие чего некоторые из них местами утерали структуру.

Для изучения внутреннего строения расшлифованы шесть лучше сохранившихся кораллов. Размеры их (в мм) даны в табл. 22.

Наиболее крупный коралл из Русавкина (экз. № 464) имеет длину по вогнутой стороне 60 мм, по выпуклой — 250 мм. Диаметр устья чашки 55 и 45 мм. Глубина чашки около 30 мм. Диаметр средней части коралла,

Таблица 23

№ экз.	Длина стороны		Диаметр конца	
	вогнутой	выпуклой	нижнего	верхнего
501	150	190	35 и 20	40 и 20
160	130	190	14 и 10	48 и 32
161	100	190	—	57

где он сильнее вздут — около 70 мм. Вообще кораллы из Русавкина имеют более широкую форму, чем с р. Гжели; крупные кораллы из каменоломни по р. Гжели в большинстве случаев имеют узкоконическую, часто даже цилиндрическую форму. Видимые

размеры (в мм) наиболее крупных из них приведены в табл. 23. Судя по большому диаметру нижнего конца экз. № 501, длина его была еще значительно больше.

Преобладают кораллы меньшей величины и конусовидной формы.

2. Число септ и размеры диаметров разрезов (в мм) даны в табл. 24.

Таблица 24

№ экз.	№ шлифа	Число септ	Диаметр	№ экз.	№ шлифа	Число септ	Диаметр
89	1	28 × 2	12	92	1	15	Около 4
	2	33 × 2	18		2	17	4 и 6
	3	38 × 2	21.5 и 18		3	Около 22 × 2	6
	4	38 × 2	30 и 25		4	24 × 2	8
	5	41 × 2	38 и 31		5	29 × 2	13
168	1	21 × 2	5	6	37 × 2	21	
	2	24 × 2	7	7	38 × 2	29	
	3	28 × 2	10	8	44 × 2	43 и 33	
	4	28 × 2	11	9	50 × 2	47 и 30	
	5	32 × 2	13 и 15	102	—	Около 42 × 2	19 и 26
	6	35 × 2	17 и 25		99	1	Около 12
130	3	20 × 2	4.5	2		13	3 и 4
	4	25 × 2	7 и 8	3		20 × 2	5 и 5.5
	5	27 × 2	9 и 10	4		24 × 2	7 и 8
	6	30 × 2	10 и 12	5		27 × 2	9 и 10
159	1	25 × 2	6 и 8	6	29 × 2	10 и 11	
				7	34 × 2	17	
				8	36 × 2	21	

Число септ и размеры (в мм) диаметров кораллов, изученных только на их расколах, приведены в табл. 25.

Таблица 25

Число расколов	Число септ	Диаметры	Число расколов	Число септ	Диаметры
1	18×2	6	8	31×2	9 и 12 — 10 и 17
1	19×2	5 и 6	6	32×2	12 и 14 — 18 и 20
9	20×2	4 и 5 — 7 и 10	4	33×2	12 и 16 — 22 и 26
3	21×2	6	5	34×2	12 и 15 — 17 и 25
11	22×2	5 и 6 — 8	1	35×2	17 и 20
6	23×2	6 и 8 — 6 и 10	7	36×2	12 и 15 — 22 и 23
3	24×2	8 и 9	4	37×2	17 и 23 — 25 и 30
4	25×2	7 и 8 — 8	5	38×2	18 и 20 — 24 и 30
6	26×2	7 и 11 — 9 и 11	3	39×2	15 и 20 — 24 и 30
10	27×2	7 и 10 — 9 и 11	1	40×2	20
8	28×2	8 и 10 — 11 и 12	2	44×2	23 и 33 — 28 и 40
10	29×2	10 и 11 — 13 и 15	5	—	Раздробленные или обтертые
10	30×2	8 и 13 — 10 и 18			

Эллипсоидальность многих разрезов вызвана смятием кораллов, сопровождающимся раздроблением их структуры.

Все части скелета у разных экземпляров и даже у одного экземпляра на разных его разрезах довольно изменчивы. Особенно изменчива структура центральной части кораллов.

Септы 1-го порядка в большинстве случаев толстые и длинные, но на разных стадиях роста неодинаковые. На самых ранних стадиях все они довольно тонкие, затем утолщаются стереоплазмой, особенно в главных квадрантах, и снова утончаются. Однако даже на взрослой стадии они становятся тонкими и почти нацело освобождаются от стереоплазмы только в противоположных квадрантах, в главных же, даже у наиболее крупных экземпляров, утончается только часть их, а другая часть, именно около главной септы, повидимому, всегда остается толстой. Изменение толщины септ хорошо иллюстрируется сериальными разрезами кораллов. У экз. № 92 септы ранних стадий (три первые разреза, табл. XIII, фиг. 12—14) сравнительно тонкие, затем (на двух следующих разрезах, фиг. 15 и 16) значительно утолщаются, а начиная с шестого разреза (фиг. 17) опять утончаются, причем раньше утончается противоположная септа, потом остальные септы противоположных квадрантов (табл. XIV и XV) и на последнем разрезе крайние септы в главных квадрантах, в которых только немногие септы сохраняют еще значительную толщину (табл. XVI, фиг. 1). У экз. № 168 (табл. XVII, фиг. 1—9) септы тонкие только на первом разрезе и в противоположных квадрантах последнего разреза. На первых разрезах экз. № 89 (табл. XVIII, фиг. 1—3), у которого самые молодые стадии не сохранились, все септы 1-го порядка к центру от пузырчатой ткани покрыты толстым слоем стереоплазмы. При дальнейшем росте они постепенно утончаются, сохраняя стереоплазму только в главных квадрантах. Тонкие септы в центральной своей половине местами становятся извилистыми.

В области пузырчатой ткани на всех стадиях роста и у всех кораллов септы тонкие и на более взрослых стадиях местами извилистые, но всегда доходят до внешней стенки.

По своей длине септы также не постоянны. В общем, как уже указывалось, они длинные, но только на поперечных разрезах некоторых ранних стадий достигают центра коралла и соединяются между собою центральными концами. На большей части разрезов почти все они не доходят до центра, оставляя центральную часть коралла свободной. Иногда только одна противоположная септа или и несколько других септ 1-го порядка (табл. XVI,

фиг. 5—7) проходят по поверхности выпуклых днищ до центра или столбика, если он имеется, и на поперечных разрезах, проведенных через вершину выпуклых днищ, образуют в центре короткие пластинки, напоминающие радиальные пластинки сложной центральной зоны (табл. XIII, фиг. 16). Как видно на продольном разрезе экз. № 103 (табл. XIX, фиг. 3), на котором местами пересечены центральные концы септ 1-го порядка, эти концы прямые или слабо изогнутые и нигде не имеют мелких извилин, характерных для представителей рода *Bothrophyllum* (Добролюбова, 1937, стр. 31, табл. 1, фиг. 15).

У некоторых экземпляров хорошо выражена главная септа, отличающаяся от остальных септ 1-го порядка меньшей длиной или толщиной. Иногда она особенно подчеркивается перистым расположением соседних с нею септ 1-го порядка. У других экземпляров она выражена неясно или совсем не выражена. Кроме главной септы, изредка намечаются укороченные боковые и противоположная септы. У расшлифованных кораллов все эти септы имеют несколько различный характер. У экз. № 92 (табл. XIII, фиг. 12—16; табл. XIV, фиг. 1; табл. XV), на молодых стадиях главная септа не ясна, на четвертом и пятом разрезах она немного короче и тоньше соседних септ 1-го порядка, а на шестом, седьмом и восьмом разрезах она также короче и замкнута соседними септами, загибающимися над нею своими центральными концами. На последнем разрезе, вследствие раздробления коралла, она неясно выражена. Кроме главной септы, на некоторых разрезах этого коралла выделяются укороченные боковые септы и тонкая противоположная септа, на ранних стадиях непосредственно соединенная с концом пластинчатого столбика. На всех разрезах экз. № 89 (табл. XVIII, фиг. 3) главная септа короткая. У экз. № 130 (табл. XVI, фиг. 4—9), начиная с третьего разреза, хорошо выделяются главная и противоположная септы, сливающиеся между собою в одну сплошную пластинку, пересекающую весь коралл. При дальнейшем росте эта пластинка разрывается в двух местах, образуя своей центральной частью изолированный пластинчатый столбик, а главная и противоположная септы становятся почти неотличимыми от остальных септ 1-го порядка. Также не отличимы они и на разрезе экз. № 159, хотя столбик у него не ясен. На некоторых разрезах экз. № 168 (табл. XVII, фиг. 3—8) главная и противоположная септы соединены с концами пластинчатого столбика. На его последнем разрезе главная септа очень короткая и хорошо заметна по перистому расположению остальных септ главных квадрантов.

Положение главной септы в кораллах, как уже отмечалось при описании чашки, у разных экземпляров не постоянно. Так, у экз. № 138, судя по расположению септ, выступающих на обтертой поверхности коралла, главная септа находится на вогнутой стороне, у экз. № 114 и 150, как видно в чашке, — на выпуклой стороне, а у экз. № 149 — на боковой стороне.

Септы 2-го порядка появляются рано, но у разных экземпляров при различных диаметрах и имеют неодинаковую длину, повидимому, не превышающую трети длины септ 1-го порядка. У экз. № 92 они появляются только при 6 мм в диаметре на третьем разрезе (табл. XIII, фиг. 14), а на следующих разрезах постепенно удлиняются. В области пузырчатой ткани они не отличимы от септ 1-го порядка, пересекают всю ее, а на более взрослых стадиях, начиная с пятого разреза, выступают к центру от нее и утолщаются стереоплазмой. Почти такие же септы 2-го порядка и у экз. № 130 (табл. XVI, фиг. 6—9), у которого они появляются несколько раньше, при диаметре 4.5 мм. Начиная с четвертого разреза одна из них, вероятно соседняя с боковой септой, удлиняется, достигая приблизительно трети длины септ 1-го порядка, и так же как последние, покрывается толстым слоем стереоплазмы. Остальные септы 2-го порядка у этого коралла не превышают четверти длины септ 1-го порядка. Это более значительное развитие только одной септы, вероятно, является индивидуальным признаком коралла. У экз. № 168 (табл. XVII, фиг. 3—8, септы 2-го порядка

хорошо видны уже на первом разрезе 5 мм в диаметре, но при дальнейшем росте коралла они удлиняются очень незначительно и на последнем разрезе заметны только около внешней стенки, а местами совсем пропадают. У экз. № 89 (табл. XVIII, фиг. 3) они также характеризуются небольшой длиной. На его молодых стадиях (первый разрез 12 мм в диаметре) они пересекают все кольцо пузырьчатой ткани, но, повидимому, не выходят за его пределы, а на взрослой стадии развиваются только во внешней половине пузырьчатой ткани и нигде не достигают ее внутренней границы, Длина их не превышает 2 мм.

Такое различное развитие септ 2-го порядка придает описываемым кораллам некоторое сходство с *Bothrophyllum pseudoconicum* D o b r., разные экземпляры которых также имеют не одинаковые по отношению к пузырьчатой ткани септы 2-го порядка.

3. Развитие пузырьчатой ткани происходит приблизительно одинаково у всех экземпляров. Появляется она очень рано, почти одновременно или немного позже септ 2-го порядка, но развивается медленно и даже на взрослой стадии не достигает большой ширины. Для ее характеристики достаточно описать ее развитие у двух более крупных кораллов (экз. № 92 и 89).

У экз. № 92 (табл. XIII, фиг. 12—17) пузырьчатая ткань, состоящая из одного ряда пузырей, как будто появляется уже на третьем разрезе, одновременно с септами 2-го порядка. Однако на четвертом разрезе она пропадает и снова появляется на пятом разрезе, где образует один, а местами два ряда пузырей правильной прямоугольной формы. На шестом разрезе пузырьчатая ткань опять пропадает около главной септы и достигает наибольшего развития в противоположных квадрантах, где состоит из неправильных пузырей различной величины. На следующих разрезах ширина ее увеличивается и достигает наибольшей величины на восьмом разрезе (табл. XV, фиг. 1), особенно в его противоположных квадрантах. На этом разрезе она слагается неправильными пузырями приблизительно одинакового размера, стенки которых (цистосепименты) на поперечном разрезе направлены выпуклостями к периферии. На последнем разрезе (табл. XVI, фиг. 1) пузырьчатая ткань имеет приблизительно такой же характер, но она в значительной степени раздроблена.

У экз. № 89 (табл. XVIII, фиг. 3; табл. XIX, фиг. 1) пузырьчатая ткань видна на всех разрезах, но на разных стадиях роста состоит из пузырей различного типа. На первом разрезе она слагается одним рядом правильных, прямоугольных, почти квадратных пузырей, на втором пузыри ее вытянуты в тангентальном направлении, но еще сохраняют прямоугольную форму. Число их рядов возрастает до трех. На третьем разрезе они только на периферии коралла сохраняют местами прямоугольную форму, но чаще становятся менее правильными. На взрослой стадии почти все они неправильные и на поперечном разрезе к центру от септ 2-го порядка часто образуют колосовидную структуру (табл. XVIII, фиг. 3). На периферии они мельче, чем в средней и центральной частях кольца, но никогда не бывают такими мелкими, как у представителей *Bothrophyllum pseudoconicum* D o b r., с которыми описываемые кораллы имеют значительное сходство. На продольном разрезе более крупные пузыри также расположены вдоль внутреннего края пузырьчатой ткани, где принимают местами почти вертикальное или круто наклонное положение. Местами они располагаются довольно полого.

Стереоплазма септ продолжается на пограничные пузыри пузырьчатой ткани и образует толстую внутреннюю стенку. Там, где септы не покрыты стереоплазмой, стенка не развивается. На молодых стадиях, там, где пузырьчатая ткань местами исчезает, стереоплазма септ переходит на внешнюю стенку и заметно утолщает ее.

4. Днища у молодых кораллов иногда почти горизонтальные, но чаще, так же как и на более взрослых стадиях, в различной степени выпуклые, изогнутые, расщепленные и редко расположенные. Расстояния между

ними не одинаковы, у крупных форм нередко достигают 1 и даже 2 мм, а у мелких чаще не превышают 0.5 мм. На взрослой стадии, вследствие сдавливания кораллов, они всегда частично или полностью раздроблены. Там, где развит столбик, они сильно приподнимаются и примыкают к нему под острыми углами; у нижнего конца столбика значительно сближаются между собою (Табл. XX, фиг. 1).

5. Внешняя стенка тонкая, часто стертая. Только местами на молодых стадиях, где не развивается пузырчатая ткань, она утолщена переходящей с септ стереоплазмой.

6. Как уже отмечалось, структура центральной части кораллов на разных стадиях одного индивидуума и у разных индивидуумов сильно меняется. На молодых стадиях, но не на самых ранних, повидимому, у всех кораллов в центре, кроме днищ, развивается пластинчатый столбик, связанный вначале с главной и противоположной септами. Вероятно, он и образуется из центрального конца последней. Как видно на некоторых поперечных разрезах [№ 89 (3-й разрез) и № 92—5-й разрез, табл. XIII, фиг. 16)], септы 1-го порядка местами отступают от центра, и на свободном пространстве вокруг столбика появляются многочисленные пересечения днищ. Такая структура несколько напоминает структуру кораллов со сложной центральной зоной. Толщина столбика у разных экземпляров, так же как и на разных стадиях роста одного экземпляра, значительно меняется. У некоторых кораллов столбик на всем своем вертикальном протяжении очень толстый, хорошо заметный; у других кораллов на ранних стадиях он тонкий и только постепенно утолщается, а к верхнему своему концу опять утончается. Наконец, у некоторых экземпляров на всем своем протяжении он остается тонким и почти не отличается по толщине от септ 1-го порядка. Появляется столбик и пропадает у разных экземпляров при различных диаметрах. На самых ранних стадиях он никогда не развивается и наибольшей величины достигает, повидимому, у большинства кораллов при диаметрах 8—15 мм, хотя у некоторых форм он хорошо выражен и при диаметре 20 мм. На дне чашек молодых форм столбик образует гребневидный выступ различной высоты. Так, у экз. № 149 на дне хорошо сохранившейся чашки с диаметром устья 18—17 мм и основания 14—12 мм виден небольшой гребневидный столбик, направленный длинной осью к главной фоссуле, находящейся на боковой стороне коралла. На дне чашки экз. № 150 также возвышается небольшой тонкий гребневидный столбик, одним концом направленный к главной фоссуле, а другим соединенный с противоположной септой. Главная фоссула расположена на выпуклой стороне. Диаметр коралла у основания чашки 10 мм, у устья не известен, так как края чашки обломаны. У экз. № 151 на дне чашки с диаметром устья 10 мм и на уровне дна 8 и 7 мм также виден небольшой гребневидный столбик. Фоссула в чашке не выражена. У экз. № 156 на дне довольно глубокой чашки с диаметром устья 12 и 18 мм невысоко поднимается неправильной формы столбик. Плохо выраженная фоссула расположена на выпуклой стороне коралла. На продольном разрезе экз. № 130 столбик имеет вид тонкой вертикальной и раздробленной линии. На продольных разрезах некоторых молодых экземпляров он не попал в плоскость разреза. Особенно хорошо виден столбик на продольном разрезе экз. № 523 (табл. XX, фиг. 1). Здесь он на всем протяжении толстый, извилистый, начинается на 5 мм выше проксимального конца коралла, при диаметре 8 мм, имеет длину 11 мм и кончается при диаметре 11 мм. На продольных разрезах, проведенных на более поздних стадиях развития, столбик отсутствует.

При дальнейшем росте кораллов, столбик, повидимому, совсем исчезает и на взрослых стадиях нигде не развивается. К сожалению, взрослые стадии почти всех имеющихся кораллов смяты, и их центральная структура раздроблена, так что характер ее во многих случаях остался не установленным. Однако у некоторых экземпляров хорошо видно, что центральная часть



занята только днищами или днищами и концами септ 1-го порядка, более или менее близко подходящими к центру коралла.

7. Некоторые из описываемых кораллов почти тождественны с тремя оригиналами (А. Штукенберга), хранящимися в Ленинграде в музее им. Чернышева (ЦНИГРИ) под №  $\frac{88-90}{321}$  с этикеткой: «*Gshelia rouilleri* Stuck.

Гжель, между дд. Глебовой и Трошковой. Возраст  $S_{II}^2$ , т. III, фиг. 27—33». Все три экземпляра доставлены С. Н. Никитиным. Привожу их описание: Экз. № 90/321 представляет небольшой обломок, длиной 6 мм, маленького частично окремненного коралла. На его нижнем поперечном разрезе с диаметром 7 и 6 мм видно около 20 септ, к центру от пузырьчатой ткани сильно утолщенных стереоплазмой и близко подходящих к центру. Узкое кольцо пузырьчатой ткани с внутренней стороны ограничено толстой внутренней стенкой. Структура центральной части, благодаря окремнению, не ясна. На верхнем поперечном разрезе с диаметром 10 и 8 мм имеется около 28 очень толстых септ, почти достигающих толстого пластинчатого столбика, который своими концами соединяется с двумя противоположными септами. Узкое кольцо пузырьчатой ткани состоит из двух рядов прямоугольных пузырей и с внутренней стороны ограничено толстой внутренней стенкой. Экз. № 89/321 представляет небольшую часть более крупного коралла, разрезанного вдоль. Длина ее 10 мм, диаметр нижнего сечения 13 мм, верхнего 14 мм. Структура центральной части в значительной степени раздроблена. По середине разреза проходит толстый столбик с ясной белой центральной линией. К нему примыкают под различными углами, часто очень острыми, днища, имеющие неодинаковую, в некоторых случаях значительную, толщину. На верхнем поперечном разрезе их пересечения образуют густую ткань паутинного типа, но без радиальных пластинок. Септы 2-го порядка видны не ясно, благодаря окремнению коралла. Столбик на поперечных разрезах дает толстую, слабо изогнутую пластинку, также с белой линией по середине.

Экз. № 88/321 (лектотип) представляет небольшую часть коралла с чашкой. Коралл сильно сдавлен, центральная часть его совершенно раздроблена, и пластинчатый столбик не выделяется. Диаметры 21 и 13 мм, число септ  $34 \times 2$ . К центру от пузырьчатой ткани септы сильно утолщены и заостряются только у центральных концов. Септы 2-го порядка хорошо развиты, пересекают все кольцо пузырьчатой ткани или немного не достигают его внутренней границы. Пузырчатая ткань состоит из неправильных пузырей, расположенных в 3—4 концентрических ряда, образующих кольцо 1.5—2 мм ширины. Тангентальные стенки пузырей выпуклостями направлены к периферии. С внутренней стороны пузырьчатая ткань ограничена толстым слоем стереоплазмы, образующим хорошо выраженную внутреннюю стенку. Борт сдавленной и на краях обломанной чашки имеет неодинаковую высоту: на одной стороне он достигает 15 мм, на другой — 5 мм высоты.

Как видно, все три оригинала представляют сравнительно молодые, в значительной степени раздробленные кораллы, сходные со многими экземплярами изучаемой коллекции. Однако описание их, данное А. Штукенбергом, как уже указывалось при характеристике рода *Gshelia* не вполне точно. Там же указывалось и на сходство взрослых стадий кораллов этого вида с *Caninophyllum kokscharowi* Stuck. и представителями родов *Bothrophyllum* и *Yuanophyllum* Yü.

8. Всего изучено 112 экземпляров данного вида, причем А. П. Ивановым найдены 81 экземпляр на р. Гжели, Н. Т. Зоновым — 7 в Русавкине и 1 на р. Гжели, П. А. Герасимовым — 23 экземпляра на р. Гжели. Гжельский горизонт  $S_{III}^I$ .

## Род *Amygdalophyllum* Dun and Benson, 1920

1920. Dun and Benson, The Geology, Palaeontology and Petrography of the Carrabubula District, with notes on adjacent regions. Section B. Palaeontology, Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. XLV, pp. 339—341.

Диагноз рода, приведенный в работе В. Н. Бенсона и С. Смита<sup>1</sup>, следующий.

Одиночный коралл, обычно роговидной формы, характерной для большинства одиночных кораллов. Септы многочисленные и длинные; тонкая диссепиментальная ткань образует широкую экстраэкальную зону. Отличительным признаком рода является очень большой плотный столбик.

Генотип: *Amygdalophyllum etheridgei* Dun and Benson (ibid., pp. 339—341, pl. XVIII, fig. 2—6, non fig. 1).

В 1936 г. опубликована работа Ф. Герича о кораллах московского, гжельского и швагерипового ярусов Карнийских Альп. В этой работе описываются кораллы, по внутреннему строению довольно близкие, а частично, вероятно, и тождественные нашим кораллам, но отнесенные им к двум другим родам — к роду *Lophophylloides* Stuc k. и *Lophophyllidium* Graba u.

Род *Lophophylloides* установлен А. Штукенбергом в 1904 г. для кораллов нижнего отдела среднерусского каменноугольного известняка (1904, стр. 33). В диагнозе этого рода указываются признаки как сходные с нашими кораллами, так и отличные от них. К последним относятся следующие:

1) «Одиночные ячейки имеют форму небольших колпачков с плоской чашкой».

2) «Более развитые вертикальные перегородки, за исключением главной, менее развитой, доходят до центральной зоны, ограниченной ложной стенкой».

3) «В центральной зоне, ограниченной ложной стенкой, кроме поточков, расположен еще в плоскости симметрии тонкий пластинчатый столбик, несколько выдающийся в виде тупого валика на дне чашки. От рода *Lophophyllum* установленный род отличается развитием эндотекальной ткани и присутствием ложной стенки».

Наши кораллы характеризуются другими признаками: они имеют разнообразную внешнюю форму и довольно глубокую чашку. Внутренняя или ложная стенка у них отсутствует и, наконец, в центре имеется не тонкий пластинчатый столбик, а очень толстый, соединенный одним концом с главной, а не противоположной септой.

В описании видов рода *Lophophylloides*, особенно *L. carnicum* Heritsch (Heritsch, 1936, стр. 19—20, Textfigure 20), Ф. Герич указывает не тонкий, а плотный, сильно стереоплазмованный столбик, что не соответствует диагнозу рода. Этот толстый столбик и придает карнийским кораллам значительное сходство с нашими кораллами.

Большое сходство, а может быть, и тождество, с *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. Подмосковного бассейна имеют кораллы, неправильно отнесенные Ф. Геричем к роду *Lophophyllidium* Graba u. Наименование *Lophophyllidium* предложено Грэбо для тех кораллов рода *Lophophyllum*, генотипом которых являются *Lophophyllum proliferum* Mc Chesne u и *L. profundum* Edw. et Haime, т. е. кораллы, лишенные пузырчатой ткани. Однако Герич под наименованием *Lophophyllidium profundum* описывает кораллы с хорошо развитой пузырчатой тканью, состоящей из трех рядов пузырей. Эти кораллы отличаются от наших только одним признаком — соединением столбика не с главной септой, как у наших кораллов, а с противоположной, как у типичных *Lophophyllum profundum* Edw. et Haime.

<sup>1</sup> W. N. Benson and St. Smith, 1923. On some Rugose Corals from the Burindi Series (Lower Carboniferous) of New South Wales, Q. J. G. S., Vol. LXXIX, part. 2, No. 314, p. 161.

Положение главной септы у всех наших экземпляров хорошо видно по расположению септ на поперечных разрезах и по расположению ребер на внешней поверхности кораллов, соответствующих промежуткам между септами. В главных квадрантах ребра перисто отходят от главной септы.

На некоторых поперечных разрезах, приведенных в работе Ф. Герича (например фиг. 9—563в и 563с и табл. XVII, фиг. 18), расположение септ также как будто указывает на соединении столбика с главной, а не с противоположной септой. Однако без исследования оригиналов утверждать это нельзя, и *Lophophyllidium profundum* Heritsch (non Edw. et Haime) — единственный вид этого рода, описанный Геричем, — только предположительно ставится в синонимику нашего вида *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr.

В Карнийских Альпах *Lophophyllidium profundum* Edw. et Haime по указанию Ф. Герича (1936, стр. 155—158) имеет широкое вертикальное распространение. Он появляется в самарском ярусе (из известняков Н-слоев Waschbüchel) и проходит вышележащие сога-слои, нижние и верхние швагериновые известняки и саргинский ярус. Все отложения, начиная с нижнешвагериновых известняков и выше, Ф. Герич относит к пермской системе.

В подмосковных известняках *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. впервые появляется в верхних слоях подольского горизонта среднего карбона, чаще встречается в нижней части мячковского горизонта того же отдела, а описываемые экземпляры получены из нижних слоев тегулиферинового горизонта верхнего карбона. Следовательно, и в Подмосковном бассейне эти кораллы также имеют довольно широкое вертикальное распространение. Однако в гжелском горизонте верхнего карбона они не известны.

### *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr.

Табл. XX, фиг. 2—11

1937. *Amygdalophyllum ivanovi* Т. Добролюбова, Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонтов среднего карбона Подмосковного бассейна, Тр. Палеозоол. инст. Акад. Наук СССР, т. VI, вып. 3, стр. 60—62, табл. XIX, фиг. 15—20.
1936. *Lophophyllidium profundum* F. Heritsch, Korallen der Moskauer, Gshel- und Schwagerinenstufe der Karnischen Alpen, Palaeontographica, Bd. LXXXIII, Abt. A., S. 108—112, Tfl. XVII, Fig. 15—18; Textfigur 9.

1. Неполные маленькие кораллы, включенные в желтый рыхлый известняк и довольно скученно в нем расположенные, приблизительно на расстоянии 20 мм друг от друга. Наибольшая, но неполная длина их 22 мм, при диаметре нижнего конца 5 мм, верхнего 10 мм. Скульптура эпитеки известна только по шлифам, так как внешняя стенка при препарировке откалывается с породой. Судя по поперечным и продольным разрезам, на которых внешние стенки кораллов имеют неровную наружную сторону, эпитека покрыта поперечными морщинами и продольными ребрышками, лучше выраженными на взрослой стадии кораллов. Значительные пережимы, вероятно, отсутствуют. Внешняя форма кораллов не одинакова: есть кораллы ширококонические и узкоконические. У ширококонических экземпляров (№ 604 и 605) чашка широкая, ограниченная на периферии пологим бортом, покрытым на внутренней поверхности густо расположенными септами двух порядков. Ближе к центру борт круто опускается книзу, образуя глубокую часть чашки. На дне чашки поднимается довольно толстый гребневидный столбик, около 7 мм высоты. Глубина чашки от вершины столбика до ее краев — около 3 мм. Узкоконические экземпляры (№ 603 и 603а) представлены неполными кораллами без чашек и нижних концов.

Видимые размеры узкоконических и ширококонических экземпляров (в мм) даны в табл. 26.

Сделаны прозрачные шлифы как из ширококонических, так и из узкоконических экземпляров: 4 поперечных и 1 продольный из экз. № 603; 1 продольный из экз. № 603а; 3 поперечных из экз. № 604 и 1 продольный из экз. № 605. Как показало изучение шлифов, внутренняя структура всех кораллов, независимо от их внешней формы, почти одинакова.

Таблица 26

№ экз.	Высота коралла	Диаметр конца	
		нижнего	верхнего
603	22	5	10
603а	7	5	7
604	12	5	13
605	15	5	15

2. Число септ и размеры диаметров разрезов (в мм) приведены в табл. 27.

Из приведенных измерений видно, что с увеличением диаметров кораллов, соответственно, увеличивается и число септ.

Септы 1-го порядка у ширококонических и узкоконических экземпляров имеют незначительные отличия. У первых они достигают наибольшей толщины в своей средней части, приблизительно у границы пузырчатой ткани,

и к периферии и центру от нее постепенно утончаются. Повидимому, все они достигают внешней стенки и только там, где появляется новая стенка (экз. № 604, шлиф 1), намечающая «помолодение» коралла, они подходят только к ней и прерываются перед старой, более периферической стенкой. Основания септ около внешней стенки сильно утолщены и образуют резко выраженные стереоплазмические зубчики, сливающиеся своими основаниями, а вершинами направленные к септам. На некоторых разрезах (табл. XX, фиг. 4) все септы 1-го порядка достигают столбика и соединяются с ним своими центральными концами. На других — почти все они оканчиваются на некотором расстоянии от столбика, за исключением только одной главной септы, которая соединяется с одним из его концов. У узкоконических экземпляров (№ 603, табл. XX, фиг. 2—5) наибольшей толщины септы достигают у внешней стенки и по направлению к центру постепенно утончаются. Так же как и у ширококонических экземпляров, расширенной основой септ придают видное очертание.

Таблица 27

№ экз.	№ шлифа	Число септ	Диаметр
603	1	18 × 2	5 и 7
	2	18 × 2	
	3	Около 18 × 2	7
	4	» 22 × 2	7
604	1	Около 24 × 2	7.5
	2	Около 24 × 2	11
	3	27 × 2	Около 12 » 13

ренные основания септ придают видное очертание.

Кроме указанных признаков, септы на всех поперечных разрезах кораллов имеют неровные, как бы слабо карнированные боковые стороны, неровности которых образованы небольшими расширениями стереоплазмы в местах соединения септ со стенками пузырей пузырчатой ткани или днищами. Совершенно гладкие септы наблюдаются сравнительно редко.

Септы 2-го порядка хорошо развиты на всех поперечных разрезах, но имеют неодинаковую длину, не превышающую половины длины септ 1-го порядка. На молодых стадиях они еще короче. Почти по всем остальным признакам они не отличимы от септ 1-го порядка, за исключением толщины, которая на некоторых разрезах значительно уступает толщине последних.

3. Пузырчатая ткань появляется сравнительно поздно и состоит из довольно крупных пузырей, расположенных почти параллельно внешним стенкам. Лучше она выражена в чашке экз. № 605, борт которой сложен двумя, а местами тремя рядами пузырей. Видна пузырчатая ткань и на продольном разрезе экз. № 603. На поперечных разрезах более взрослых стадий стенки пузырей пузырчатой ткани дают многочисленные пересечения, связывающие септы обоих порядков между собою.

Внутренняя стенка не развивается.

4. Днища почти горизонтальные или несколько наклонные, занимают сравнительно узкое пространство между столбиком и пузырчатой тканью.

Они редко и неравномерно расположены с промежутками, чаще около 0,5 мм ширины. Изредка они расщепляются. На поперечных разрезах дают местами редкие пересечения.

5. Внешняя стенка сильно утолщена расширенными основаниями септ обоих порядков, придающими ей с внутренней стороны гребневидное очертание. С наружной стороны, как видно на многих разрезах, она волнистая, вследствие продольной ребристости эпитеки.

6. Центральная часть коралла занята толстым овальным столбиком, всегда соединенным своим концом с главной септой. С ростом коралла размеры столбика увеличиваются. На тех поперечных разрезах, на которых столбик соединяется с центральными концами септ 1-го порядка, он имеет звездчатое очертание; на других разрезах, на которых септы не доходят до столбика, внешняя граница его выравнивается. На продольных разрезах столбик дает широкую сплошную полосу, суживающуюся только у вершины, в области чашки. В той части столбика, которая находится в чашке, на его поверхности видны небольшие, но хорошо выраженные бугорки, может быть, являющиеся пересечениями продольных рубчиков или кольцевых расширений, развивающихся на поверхности столбика. На некоторых поперечных шлифах столбика (например экз. № 604, шлиф 3; табл. XX, фиг. 10) в толще его намечается тонкая продольная темная линия и радиальные линии, соответствующие центральным концам септ 1-го порядка. Эти линии обычно начинаются в периферических зубцах столбика и иногда проходят до его центра или до срединной пластинки. Концентрические линии совсем не заметны.

7. Описываемые кораллы по всем существенным признакам внутреннего скелета сходны с голотипом вида. Они отличаются от него только меньшей длиной септ 2-го порядка, которые у голотипа достигают двух третей длины септ 1-го порядка, а некоторые экземпляры отличаются от него своей ширококонической внешней формой; — голотип и все его паратипы имеют узкоконическую форму. Оба эти признака недостаточны для выделения даже варианта.

Сходство описываемых кораллов с *Lophophylidium profundum*, описанным из Карнийских Альп, приведено в характеристике рода, на стр. 50.

8. Г о л о т и п *Amygdalophyllum ivanovi* D o b r. найден А. П. Ивановым в фузулиновом известняке с. Щурова ( $C_{II}^4$ ) из мячковского горизонта среднего карбона Подмосковского бассейна (экз. № 181), описан в работе Т. Добролюбовой (1937, стр. 60—63, табл. XIX, фиг. 15—20).

Всего имеется 4 экземпляра описываемого вида (№ 603, 603а, 604 и 605), найденные Е. А. Ивановой на р. Оке в окрестностях г. Касимова, у д. Щербатовки в карьере № 2, обн. 89, слой 18. Тегулиферинский горизонт  $C_{II}^4$ .

## ЛИТЕРАТУРА

- Болховитинова М. А. и Марков П. Н. 1926. Фаунистическая характеристика слоев каменноугольных отложений в районе Журавлинского рудника Пермской губ. Научно-технич. отд. ВСНХ, № 121, Тр. Инст. прикл. мин. и метал., вып. 20.
- Добролюбова Т. А. 1936. Кораллы верхнего карбона западного склона среднего Урала и их стратиграфическое значение. Тр. Всес. научно-иссл. инст. мин. сырья, вып. 103.
- Добролюбова Т. А. 1936а. Кораллы *Rugosa* среднего и верхнего карбона и нижней перми Северного Урала (123-й лист). Тр. Полярной комиссии Ак. Наук СССР, вып. 28.
- Добролюбова Т. А. 1937. Одиночные кораллы мячковского и подольского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна. Тр. Палеозоол. инст. Ак. Наук СССР, том VI, вып. 3.
- Иванов А. П. 1926. Средне- и верхнекаменноугольные отложения Московской губ.. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., Отдел. геол., т. IV (№ 1—2).
- Кабачкович Н. 1937. Одиночные кораллы каширского и верейского горизонтов среднего карбона Подмосковского бассейна. Тр. Палеозоол. инст. Ак. Наук СССР, т. VI, вып. 3.
- Сошкина Е. 1928. Нижнепермские (артинские) кораллы западного склона Северного Урала. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., Отд. геол., т. VI (№ 3—4).
- Штукенберг А. 1888. Кораллы и мшанки верхнего яруса среднерусского каменноугольного известняка, Тр. Геол. ком., т. V, № 4.
- Штукенберг А. 1895. Кораллы и мшанки каменноугольных отложений Урала и Тимана, Тр. Геол. ком., т. X, № 3.
- Штукенберг А. 1904. Кораллы и мшанки нижнего отдела среднерусского каменноугольного известняка. Тр. Геол. ком., новая серия, вып. 14.
- Chi I. S. 1931. Weiningian (Middle Carboniferous) corals of China, *Palaeontologia Sinica*, Ser. B, vol. XII, fasc. 5. Peiping.
- Dun and Benson. 1920. The Geology, Palaeontology and Petrography of the Carabubula District, with notes on adjacent regions. Section B — Palaeontology, Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. XLV.
- Edwards M. et Haime J. 1851. Monographie des Polypiers Fossiles des Terrains Paléozoïque, Archives du Museum, t. V.
- Edwards M. and Haime J. 1852. A Monograph of the British Fossil Corals, *Palaeontogr. Society*, vol. VI.
- Grabau A. W. 1922. Palaeozoic corals of China, *Palaeontologia Sinica*, Ser. B, vol. II, fasc. 1.
- Grabau A. W. 1928. Palaeozoic corals of China. Part I — Tetrseptata, *Palaeontologia Sinica*, Ser. B, voll. II.
- Heritsch F. 1936. Korallen der Moskauer-, Gshel- und Schwagerinenstufe der Karnischen Alpen, *Palaeontographica*, B. LXXXIII, Abt. A, Lief. 3—6, Stuttgart.
- De-Koninck L. 1872. Nouvelles recherches sur les animaux fossiles du terrain Carbonifère de la Belgique. *Mém. de L' Acad. Roy. de Belgique*, t. XXXIX.
- Sochkina E. 1925. Les coraux du Permien inférieur (étage d'Artinsk) du versant occidental de l'Oural, *Bull. Soc. Nat. de Moscou*, t. III.
- Yü C. C. 1933. Lower Carboniferous Corals of China, *Palaeontologia Sinica*, Ser. B, vol. XII, fasc. 3.
- Yü C. C. 1934. Description of Corals collected from the Maping and Huanghung Limestones in South China. *Acad. Sinica, Mém. Nat. Res. Inst. of Geol.*, 14, Nanking (55—82).

T. A. DOBROLYUBOVA

THE *RUGOSA* CORALS OF THE UPPER CARBONIFEROUS OF THE MOSCOW BASIN

SUMMARY

The corals described were discovered in the Upper Carboniferous limestones and marls exposed in the southern and central parts and the Oka-Zna Val area of the Moscow Basin.

These corals characterize well both horizons of the Upper Carboniferous the Gzhel (C<sup>I</sup><sub>III</sub>) and the underlying Teguliferina horizon (C<sup>0</sup><sub>III</sub>), and represent quite different complexes in both horizons, containing no genera in common.

The Gzhel horizon attains 80 m. in thickness and in the exposures consists of dolomitized limestones with considerable bands of red clays.

In lithological composition the Teguliferina horizon is rather variegated being about 40—45 m. thick and consisting of limestones alternating with red and green clays and marls. These clays and marls constitute 40—55% of the total thickness of the horizon.

The author had a rich collection of corals at her disposal, which gives reason to hope that the coral fauna of the Upper Carboniferous is represented with sufficient fullness and probably embraces all the species of corals that lived in the Upper Carboniferous Basin of the abovenamed regions. It is, however, striking in its uniformity, surpassing in this respect the coral fauna of the Middle Carboniferous. All the studied corals (617 specimens), of which 250 specimens were found in the Gzhel, and 367 — in the Teguliferina horizons, are referred to 7 genera, 10 species and 3 varieties. In addition, two specimens with a peculiar structure due to their poor state of preservation are described without specific denomination. They should be probably referred to new species.

According to horizons, these corals are distributed as follows:

	Number of specimens
In the Gzhel horizon:	
1. <i>Cyathaxonia cornu</i> Mich. var. <i>orientalis</i> var. nov.	1
2. <i>Pseudobradiphyllum nikitini</i> (Stuck.) . . . . .	126
3. <i>Pseudobradiphyllum serpens</i> sp. nov. . . . .	10
4. <i>Gshelia rouillieri</i> Stuck. emend. . . . .	112
	249
In the Teguliferina horizon:	
1. <i>Timania</i> cf. <i>schmidli</i> Stuck. . . . .	3
2. <i>Bothrophyllum conicum</i> Trd . . . . .	45
3. <i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. 1 Dobr. . . . .	1
4. <i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. <i>robusta</i> var. nov. . . . .	1
5. <i>Bothrophyllum pseudoconicum</i> Dobr. . . . .	24
6. <i>Bothrophyllum rareseptatum</i> sp. nov. . . . .	1
7. <i>Bothrophyllum</i> sp. No. 1 . . . . .	1
8. <i>Bothrophyllum</i> sp. No. 2 . . . . .	1
9. <i>Campophyllum?</i> aff. <i>parvulum</i> Dobr. . . . .	3
10. <i>Amygdalophyllum ivanovi</i> Dobr. . . . .	5
	85

As it is obvious, the two horizons of the Upper Carboniferous are readily distinguished from each other by the composition of their coral fauna.

However, for the purpose of distinguishing the Teguliferina from the underlying Mjachkovo horizon of the Middle Carboniferous ( $C_{II}^4$ ), the corals are of not great importance since they represent rather closely resembling each other complexes in these two horizons. It is true, however, that the complex of the Teguliferina horizon considerably differs from that of the Mjachkovo in a smaller number of systemic units, most of its species being found in the Mjachkovo and even in some lower horizons of the Middle Carboniferous. In the Teguliferina horizon all the compound *Rugosa* corals, which are abundant in the Mjachkovo horizon, are entirely wanting, as well as nearly all the species of the *Clisiophyllida* group, with the sole exception of *Amygdalophyllum ivanovi* D o b r.

The Teguliferina horizon is characterized by the abundance of corals of only one genus — *Bothrophyllum* T r d, and by a few specimens of the genera — *Timania* and *Campophyllum* closely related to it. It should be noted, however, that the corals of the genus *Bothrophyllum* cannot always be determined to a species, since in most cases they are represented by young specimens which have not yet acquired the characteristic features of the species. The predominant species of this horizon is *Bothrophyllum conicum* T r d, which first appears in the underlying Mjachkovo horizon of the Middle Carboniferous, and is here already well developed. In parts of the Teguliferina horizon, however, it shows further evolution. As proven by study of the representatives of genus *Bothrophyllum* from the Mjachkovo and Podolsk horizons of the Middle Carboniferous of the Moscow Basin (D o b r o l y u b o v a 1937, p. 8), one trend of evolution of corals of this genus consists in the elongation of septa of the 2nd order, marked elongation of these septa being observed only on forms of a definite age, when the diameter of the transverse section of the coral reaches 20 mm. Some specimens of this species from the Teguliferina horizon in the environs of Voskresensk station of the Leninskaya railway have septa of the 2nd order beginning to lengthen markedly in forms younger than in the case of the Mjachkovo specimens; with their diameter equal to 12 mm., septa of the 2nd order already attain half the length of those of the 1st order and their maximum length —  $2/3$  of that of the septa of the 1st order, — with the diameter equal to 17 mm. Besides *Bothrophyllum conicum* T r d, representatives of the species *B. pseudoconicum* D o b r. are encountered in the Teguliferina horizon; these are characteristic for the lower horizons of the Middle Carboniferous and in particular for the Podolsk horizon ( $C_{II}^3$ ). The representatives of this species apparently existed throughout the whole of the Middle Carboniferous, but during the formation of the Mjachkovo horizon they either migrated from the region of the southern part of the Moscow Basin, or, due to unfavourable conditions of environment, perished while young, before attaining the adult stages of development when their specific features appear.

Of the other genera of corals of the Teguliferina horizon the most interesting is the genus *Timania* S t u c k., represented by young forms of *Timania* cf. *schmidti* S t u c k. This species, extensively developed in the Upper Carboniferous and Permian of the Western slope of the Urals, is common for highly different complexes of the coral faunas of the Ural and Moscow Basins.

Thus, the complex of corals of the Teguliferina horizon comprises two species and one variety in common with the underlying Mjachkovo horizon of the Middle Carboniferous (No. 2, 3 and 10 of the above list), two species in common with the Podolsk horizon (No. 5 and 9), one species — with the Urals (No. 1), one new species (No. 6) and one new variety (No. 4). The greatest number of corals thus consists of those already encountered in the Middle Carboniferous, and only very few of them belonging to original forms, distinctive of this horizon only.



On the basis of the coral fauna, it may be stated with assurance that the horizon is a direct continuation of the underlying Mjachkovo horizon, and is closely related to the latter both in faunal composition and in the evolution of its individual representatives (*Bothrophyllum conicum* Tr d.). It would be difficult to assume any break following the formation of the Mjachkovo horizon, as has been suggested by some geologists, when comparing the deposits of the Moscow Basin with those of the other regions.

The complex of corals of the Gzhel horizon of the Moscow Basin is of a quite different nature. As stated above, it does not contain even a single genus in common either with the Teguliferina horizon, or with the entire Middle Carboniferous of the Moscow Basin.

As it is obvious from the above list, only two species are abundant in this horizon, namely *Gshelia rouilleri* St u c k. and *Pseudobradiphyllum nikitini* (St u c k.) These two species are of great interest; the former — for correlation of the Moscow deposits with those of the Urals; the latter — for ascertaining the evolution of certain Permian simple corals.

*Gshelia rouilleri* St u c k. is an excellent example of bimorphism of corals. In the young forms the corals of this species have a peculiar structure of the internal skeleton, characterized by the presence of a lamellar columella. The columella disappears with age, and the structure of the coral becomes indistinguishable from that of the species *Caninophyllum kokscharowi* (St u c k.), plentiful in the Upper Carboniferous and Permian limestones of the Urals.

The question suggests itself, whether some of the Ural forms of *Caninophyllum kokscharowi* are the analogues of *Gshelia* of the Moscow Basin. Among the corals of this type known to the author from the Urals, one specimen found on the Kolva river in the «Divij kamen» at its young stage has a distinct lamellar columella similar to that of the Moscow *Gshelia*. This specimen should be probably referred to the genus *Gshelia*. Should further study of the Ural simple corals show the presence of corals of the genus *Gshelia* among them, this genus will acquire great importance for correlation of the Ural and Moscow deposits.

Another plentiful species — *Pseudobradiphyllum nikitini* (St u c k.) — is of considerable interest for ascertaining the evolution of some of the simple corals of the Permian and Carboniferous. The corals of this species are also bimorphous. In the young forms they are characterized by their structure, closely resembling that of the species *Meniscophyllum* aff. *kansuense* G r a b a u, which is found in abundance in the Middle Carboniferous of the Moscow Basin while in the adult forms their structure is hardly distinguishable from that of the corals of the genus *Pterophyllum* characteristic for the Permian of the Urals and of Eastern Asia. *Pseudobradiphyllum nikitini* (St u c k.) is thus like a connecting link between the typical Carboniferous and Permian forms, and indicates the high stratigraphic position of the Gzhel horizon and its direct connection with Permian deposits. This connection is further emphasized by discovery in the Gzhel horizon, of *Cyathaxonia cornu* M i c h. var. *orientalis* var. nov., described by E. D. S o s h k i n a from the Artinskian of the western slope of the Urals. Another species of this horizon — *Pseudobradiphyllum serpens* sp. nov. — is described for the first time.

All the aforesaid shows that the coral fauna of the Upper Carboniferous of the Moscow Basin is highly original and therefore provides little material for correlation with the deposits of the other countries. Indeed, only one species *Amygdalophyllum ivanovi* D o b r., seems to be present in the Carnian Alps. According to F. H e r i t s c h, who has described it under the name of *Lophophyllidium profundum* E d w. et H a i m e, it has there a rather extensive vertical occurrence, beginning with the Samaritan of the Carboniferous and ending with the Sarga of the Permian.

The distribution of corals in different localities is shown on Table I, in which the figures indicate the number of specimens and the letters — the localities.

The symbols used are as follows:

- |  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
| a — Gzhel  | } | C <sup>I</sup> <sub>III</sub> |
| b — Rusavkino  |   |                               |
| c — Dorogomilovo   | } | C <sup>0</sup> <sub>III</sub> |
| d — the Medvedka river   |   |                               |
| e — quarries of the «Krasny Stroyitel» plant                   |   |                               |
| f — environs of Voskresensk, collection of Zonov               |   |                               |
| g — Kasimov, Babinsky ravine, exp. 9, layer of marls           |   |                               |
| i — Kasimov, Babinsky ravine, upper quarries above the highway |   |                               |
| j — Slizovo, exp. 106  |   |                               |
| k — Stsherbatovka, quarry 2, exp. 89, layer 18                 |   |                               |
| — Stsherbatovka, exp. 89, marls and talus of marls             |   |                               |
| l — Stsherbatovka, exp. 89, talus of layer 8                   |   |                               |
| — Stsherbatovka, exp. 88, talus of layer 8                     |   |                               |
| m — the Kolp river, Gusevsky Region                            |   |                               |

The Table is given on page 9.

All the corals of the Gzhel horizon have been collected only in two localities, on the Gzhel river, from quarries between the villages of Troshkova and Glebova, and from Rusavkino. According to E. A. Ivanova, the geologist who participated in collecting the greater part of the material, nearly all the corals from the Gzhel river were found in one layer of limestone, exposed on the bottom of the quarry.

The corals of the Teguliferina horizon were obtained in three regions: 1) in the city of Moscow, at the Dorogomilovo Zastava; 2) in two localities in the environs of the Voskresenskaya railway station of the Leninskaya railway, from the old quarries on the Medvedka river and, at a distance of 4 km. from them, from the quarries near the «Krasny Stroitel» plant. In both localities they were collected from the same layer of marls; 3) in the Oka-Zna Val region, in the environs of the town of Kasimov.

The corals of the Teguliferina horizon (C<sup>0</sup><sub>III</sub> of the Oka-Zna Val (207 specimens) were obtained from the environs of Kasimov, having been found near the villages of Slizovo and Stsherbatovka and from three localities in the Babinski ravine. The distance from the village of Slizovo to the Babinsky ravine is about 12 km. According to E. A. Ivanova, the rocks of these localities have different stratigraphic positions. The most ancient, lying at the base of C<sup>0</sup><sub>III</sub>, are limestones and marls of the exposures 9 and 110 of the Babinsky ravine. All the corals here were obtained from one layer of marls, about 1.5 m. thick. A higher stratigraphic position is occupied by rocks exposed in the upper quarries, above the highroad of the same Babinsky ravine. In this locality the corals were found in beds of crinoid limestone, about 2 m. thick. Finally, the youngest rocks are exposed near the village of Stsherbatovka on the eastern slope of the Oka-Zna Val and near the village of Slizovo on its western slope. In these localities the corals were also found in the marls.

All the corals obtained near the village of Stsherbatovka were found in three localities, representing different parts of one quarry exploiting the same layers. Only quarry No. 2 (exposure 89, layer 18) shows deeper layers from which five corals of the genus *Amygdalophyllum* were obtained.

Three corals (Nos. 354—356) from the limestones on the Kolp river, Gusevsky Region, could not be determined owing to their poor state of preservation. They are crushed, worn and resembling in their external appearance the corals of the Podolsk horizon of the Middle Carboniferous. The fourth coral, No. 357, in a state of better preservation refers to the species *Timania* cf. *schmidti* St u c k. and indicates the Teguliferina age of the deposits.

In addition to the localities named above, individual specimens have been found in two more points on the Klyazma river: specimen No. 313 from Amerovo and No. 314—from Turabeevo. The former is an incomplete, curved, halfcrushed coral without calyx and lower end, the latter — a small weathered fragment of a coral. Both are indeterminable.

The state of preservation of the corals, both of the Gzhel and the Teguliferina horizons, is in most cases poor. Many of them have been worn already at the bottom of the carbon basin, previous to their deposition in the silt, and acquired external resemblance to the worn corals of the Podolsk horizon of the Middle Carboniferous. The corals of the Gzhel horizon, which like those of the Podolsk horizon have been to a considerable extent — and sometimes completely — silicified greatly resemble them. This silicification, which probably occurred at the bottom of the carbon basin, as well as the smoothing of the corals by water suggest similar facial conditions during the formation of the deposits of the Podolsk horizon of the Middle, and the Gzhel horizon of the Upper Carboniferous. However, the complexes of the coral faunas of these horizons are quite different, which fact is additional evidence of the importance of the corals from the stratigraphic standpoint.

The structure of the corals has been studied on serial transverse and longitudinal thin sections of typical specimens. Other corals were determined only by their fractures.

All the corals are described in a definite order with the separate items indicated by figures.

The order followed in the description is given below:

- 1) external appearance of corals, dimensions and state of preservation;
- 2) number of septa, size of diameter of the corallites, character of septa of the 1<sup>st</sup> and the 2<sup>nd</sup> order;
- 3) vesicular tissue and internal wall;
- 4) tabulae;
- 5) external wall;
- 6) central zone;
- 7) resemblance to the other, most closely allied corals;
- 8) types and localities.

The collection described is preserved in the Museum of the Institute of Paleontology of the Academy of Sciences of the USSR, in Moscow.

## Description of New and Revised Species and Varieties

### *Cyathaxonia cornu* Mich. var. *orientalis* var. nov.

Plate I, figs. 1—6

1925. *Cyathaxonia cornu* E. D. Soshkina, Les coraux du Permien inférieur (étage d'Artinsk) du versant occidental de l'Oural, Bull. Soc. Nat. de Moscou, t. 3 (1—2) p. 89, pl. III, fig. 13.
1928. *Cyathaxonia cornu* E. D. Soshkina, Die unterpermischen Korallen vom westlichen Abhang des nördlichen Uralgebirges, Bull. Soc. Nat. de Moscou, t. 4 (3—4), p. 375—376, figs 16, a—b.

1. Small coral in the form of a long bent cylinder, gradually tapering towards the lower end. Markedly thinning also in its middle part, at the deepest curvature. Calyx, in relation to its diameter, is very deep, with a thin, nearly vertical border. Faintly marked, very thin septa of two orders are on the inner side of the border. On the concave side of the coral, at its proximal end, a small attachment scar is seen, about 2 mm. long and 1 mm. wide.

Length of the concave side of the coral — 20 mm., that of the convex — 25 mm. Diameter of mouth of the calyx — 4 mm.

Epitheca with very thin, faintly marked longitudinal costae and rather coarse transverse wrinkles or even shallow constrictions and dilatations. At the bent of the corallite the regularity of costation is markedly broken, indicating an injury of the epitheca during the life of the polyp.

The internal characters of the coral are described from four transverse and one longitudinal thin sections (pl. I, figs. 2—6) and one transverse section made at the calyx, which is seen on the unpolished portion of the coral.

2. On the lowermost section, with a diameter of 2 mm., all the septa (about 15) are nearly fused, occasionally leaving only small interspaces. On the second

section, also about 2 mm. in diameter, there are about 22 septa, likewise practically confluent. On the third section 2.5 mm. in diameter, with 28 septa, — the structure of *Cyathaxonia* is already clearly visible, being expressed in the fusion of most of the septa into pairs. The fourth section, which, too, shows a structure typical for *Cyathaxonia*, has a diameter of 4 mm. and  $17 \times 2$  number of septa. Each septum of the 1st order, with the exception of the cardinal and the counter, approximately at half of their length, unites with one septum of the 2nd order, approaching it from the side of the cardinal septum. In accordance with such disposition, the counter septum is fused with two septa of the 2nd order, while the cardinal septum remains isolated, without uniting with any of them. Finally, on the last section made just beneath the calyx, with a diameter of 4.5 mm. and the number of septa amounting  $17 \times 2$ , septa of the 1st order display a marked tenuity towards the center, but are not fused as yet with the columella. Septa of the 2nd order are free, attaining about half the length of those of the 1st order.

3. Vesicles undeveloped.

4. Tabulae absent. Both on the transverse section of an adult stage and on the longitudinal section, widely spaced, thin dissepiments are seen, connecting some septa with each other.

5. External wall thick, in places attaining 0.5 mm. On transverse sections, especially on that of adult forms of the coral, it is sinuous on the outside. On a longitudinal section, due to coarse transverse wrinkles and constrictions, its external border is also uneven.

6. On the first section, the structure of the central part of the coral is indistinct. On the second, the center is occupied by a fully developed rounded columella, fused on the periphery with the central ends of the septa of the 1st order. On the third and fourth sections, a thick rounded columella is distinctly seen, about 2 mm. in diameter and of radially concentric structure. Its radial lines nearly reach the center, and appear to be the continuation of the central ends of the septa which unite with its peripheral part. Finally, on the last section made beneath the calyx, a rounded columella, about 2 mm. thick, occupies about one third of the diameter of the section.

7. The coral described closely resembles the elongated specimens of *Cyathaxonia cornu* M i c h e l i n, studied by E. D. S o s h k i n a from the lower Permian (Artinskian) of the Northern Urals, right bank of the Stshugor river, exposure No. 31 (Soshkina, 1928, pp. 375—376, fig. 16). It is distinguished from the latter only by the presence of thin, faintly discernable, longitudinal costae on the epitheca. In the Ural species «the longitudinal costation is not pronounced».

From the lower Carboniferous forms of the same species, described by D e - K o n i n e k (1872, p. 110, pl. XI, fig. 2) and M. E d w a r d s and H a i m e (1851, p. 320, pl. I, figs. 3, 3a, 3b and 1852, p. 166) from Western Europe, and by A. S t u c k e n b e r g from the western slope of the Urals (1895, pp. 24—25), our specimen, as well as those described by E. D. S o s h k i n a (1925, p. 89, pl. III fig. 13; 1928, p. 375—376, fig. 16, pl. XII, figs. 21—23), are distinguished by the following features: 1) nearly complete absence of fossula; 2) thicker septa and 3) rounded shape of columella. In the Lower Carboniferous forms the fossula, though narrow, is well marked and reaches the base of the corallite. Septa are very thin, and the columella laterally compressed. The features enumerated are quite sufficient for individualizing a new variety, known so far only in the East of Europe.

8. S y n t y p e s *Cyathaxonia cornu* S o s h k i n a (non M i c h e l i n) have been found in the Artinskian deposits of the Northern Urals, on the Stshugor river, in exposure No. 31. They are preserved in Moscow in the Geological Museum of the Pedagogical Institute.

Only one specimen is available, found by P. A. G e r a s i m o v on the Gzhel river, Moscow Region, near the highway between the villages of Glebovo and Troshkovo.

## Genus *Pseudobradiphyllum* gen. nov.

Simple, narrow-conical, slightly curved corals, covered by epitheca with well pronounced longitudinal costae, thin concentric wrinkles and frequently, with constrictions. Septa begin at the external wall, and in the young forms reach the center of the coral. In the adult forms they acquire the character of septa of the genus *Plerophyllum*, expressed in their non-similar length and in thickening at the central ends, which are often curved either towards the cardinal of the counter septum. The cardinal and the counter are the shortest septa — the longest being the two pairs adjoining the cardinal and the counter septa, and one pair of alar septa. Cardinal quadrants are somewhat retarded in growth in relation to their counters. Fossula in adult forms is well developed, while in the young it is barely expressed. Its position with regard to the curvature of the coral is variable. Septa of the 2nd order developed slightly and at places entirely wanting. Vesicular tissue undeveloped. Tabulae generally convex, curved and locally split. External wall thick, but in the lower portion of corallites and in constrictions sometimes markedly thinning.

G e n o t y p e — *Pseudobradiphyllum nikitini* ( S t u c k .).

Corals of the genus described have been referred by A. S t u c k e n b e r g (1888, pp. 8—9) to the genus *Zaphrentis*. However, the genus *Zaphrentis*, possessing but a very brief and indefinite original diagnosis, has at present lost its significance since it now comprises a considerable number of new genera separated from it following more detailed studies of the corals, on the basis of features overlooked by former paleontologists. The newly established genus is closely allied to the genus *Bradyphyllum* G r a b a u (1928, pp. 35—37), based on the corals from the Middle Carboniferous of China. The original diagnosis of the genus *Bradyphyllum* is as follows.

Simple streptelasmoid corals, forming straight or slightly curved cones, gradually widening in typical forms. The radial disposition of septa is acquired at early stages; in most cases septa reach the center, where they are united by stereoplasm, as in the Devonian *Stereolasma*, from which it may have been derived. No distinct columella is however developed, and the dense central part is formed largely by strong thickening of the septa themselves and by their lateral fusion. Counter quadrants are characterized by acceleration in growth, even in young specimens, but the alar pseudofossulas are poorly marked. Cardinal septum distinguished by costal grooves. The cardinal as well as the counter septa in the adult forms are united with the adjoining minor septa by solid dissepimental laminae, and are more or less reduced, forming the cardinal and the counter fossula. This peculiarity of the two major septa, as well as the thickening of the minor ones, are the distinguishing features of the genus.

G e n o t y p e *Bradyphyllum bellicostatum* G r a b a u. The Middle Carboniferous of China.

In the above diagnosis, taken from the author who described this genus, there is no direct indication of the absence of tabulae. However, at the end of the description of the genus, when comparing it with *Zaphrentis omaliusi* E d w a r d s e t H a i m e and with *Hadrophyllum edwardsianum* d e K o n i n c k it is pointed out that the tabulae are absent both in the K o n i n c k ' s species and in the representatives of the genus *Bradyphyllum*. Moreover, in the description of a longitudinal section of the species *Bradyphyium bellicostatum* G r a b a u (Grabau, 1928, p. 41, pl. II, fig. 13), the complete absence of tabulae and the presence of widely spaced dissepiments are noted. All the representatives of the new genus *Pseudobradiphyllum* are characterized by well developed tabulae, owing to which they cannot be referred to the genus *Bradyphyllum* G r a b a u. It should be noted, however, that the regular concentric arrangement of dissepiments on the transverse sections of corals of the genus *Bradyphyllum*, illustrated in the work of G r a b a u,

probably represents the intersections of the tabulae. The absence of tabulae on the longitudinal section, figured in the work of G r a b a u, can be due only to insufficiently precise orientation. Should the further study of Chinese corals reveal the presence of tabulae, our genus will then be united with the Chinese genus *Bradyphyllum* and enter into the synonymy of the latter. In general, genus *Pseudobradiphyllum* has the same relation to genus *Bradyphyllum*, as that of *Plerophyllum* to *Tachylasma*.

The new genus described is also closely allied to the genus *Plerophyllum* H i n d e, characteristic for the Lower Permian deposits. As can be observed from the diagnosis of genus *Plerophyllum* rendered by E. D. S o s h k i n a (1928, p. 382), the genus described differs from *Plerophyllum* mainly in two features: 1) in sharply pronounced longitudinal costation of the epitheca, which is but slightly developed or entirely wanting in *Plerophyllum* and 2) in more rapid growth of the counter quadrants as compared with the cardinal ones. In *Plerophyllum* «the cardinal quadrants are either equal to the counter quadrants in number and development of septa and in deposition of stereoplasm, or the counter quadrants are somewhat retarded».

The genus established is represented by one species *Pseudobradiphyllum nikitini* (S t u c k.), has somewhat varying features, not permitting, however, the individualization even of its varieties. All the corals of this genus have been found exclusively in the Gzhel horizon, C<sub>III</sub><sup>1</sup>, of the Upper Carboniferous, for which it may be considered as the index form.

As can be seen from the description given below, the species *Pseudobradiphyllum nikitini* (S t u c k.) by its internal structure is intermediate between *Meniscophyllum* aff. *kansuense* G r a b a u, found in abundance in the Middle Carboniferous of the Moscow Basin, and the typical representatives of genus *Plerophyllum*, characteristic for the Lower Permian deposits.

Their close relation to *Meniscophyllum* is very well pronounced in the younger forms, which sometimes are hardly distinguishable from *Meniscophyllum* both in internal characters and in external appearance. On the contrary, the resemblance to *Plerophyllum* appears only in the more adult forms, this stage being reached only by comparatively few corals.

#### *Pseudobradiphyllum nikitini* (S t u c k.)

Plate I, figs. 7—9; Plate II, figs. 1—28; plate III, figs. 1—3; plate XXI, figs 1—17

1888. *Zaphrentis nikitini* A. S t u c k e n b e r g, Anthozoen und Bryozoen des oberen mittelrussischen Kohlenkalks, Mémoires du Comité géologique, vol. 5, No. 4, p. 8—9, pl. III, fig. 34—38.

Simple corals of comparatively small size and but slightly varying in external form belong to this species. In most cases they represent regular, narrow nearly straight or slightly curved cones (pl. XXI, figs. 1—17), rounded or ellipsoidal in transverse sections. The ellipsoidal form of their sections is often only a result of crumpling of the corallites, but in some cases (e. g. in specimen No 22) it is possibly, the primary one. Corals in the form of wider cones (specimens Nos 3, 84, 85 and 86) are encountered much less frequently. Some young corals of this species, e. g. specimen No. 80 (pl. XXI, fig. 14) represent regular, slightly bent cones, externally indistinguishable from corals of the species *Meniscophyllum* aff. *kansuense* G r a b a u, rather frequently encountered in the Middle Carboniferous of the Moscow Basin.

Nearly all the studied corals show uniform dilatation of the corallites towards their distal end. Only 2 specimens — Nos. 75 and 158 — are an exception; — being misshapen, rather abruptly dilated in the region of the calyx. In specimen No. 158 (pl. XXI, figs. 6—7), which is a small cylindroconical coral, small irregular tubercles are observed on the dilatation of the convex side of the corallite. In some corals, the regularity of curvature and shape is

broken by annular dilatations and constrictions, or — as in specimen No. 86 (pl. XXI, figs. 12—13) — by a turn of the mouth of the calyx, accompanied by mutual displacement of the convex and concave sides of the corallite. Due to such a turn, the height of the border of the calyx on the former convex side is reduced in size in a deformed manner, and produces the distortion of the coral. Sometimes (as in No. 21, pl. II, figs. 18—19) a rather sharp curvature of the coral is produced at its proximal end, near the attachment scar. Only in one specimen (No. 78, pl. XXI, figs. 8—9), slight twisting of the lower part of the corallite is observed.

The thin, pointed lower ends of the corallites are broken off in most of the corals, but whenever preserved, they often bear small but well pronounced lateral attachment scars. The form and position of these scars varies somewhat in different corallities.

In most corals the calyces are compressed, their edges being destroyed and the mouths turned at varying angles, towards the concave or, less frequently, concave-lateral sides of the corallites. The calyces are funnel-shaped, their depth being considerable. Their borders are steep, nearly vertical, very thin at the edges; on the inner side they are covered by septa of two orders. On the lateral side of coral No. 85 (pl. XXI, figs. 15—16), in the upper part of the border, from inside, a new wall is observed, which has considerably narrowed the mouth of the calyx. This wall is separated from the edge of the calyx by a rather deep cavity and seems to indicate the «rejuvenescence» of the coral. The bottom of the calyx is flat or, more often, convex to different degrees; the most raised portion of the floor sometimes approaches the convex side of the coral (pl. I, fig. 9). The calyces are well preserved only in three specimens. Dimensions are given in table 2. (p. 15).

The epitheca of the corals bear well marked thin, rounded, longitudinal costae, thin concentric wrinkles, and concentric constrictions developed to different degrees. The costae gradually widen towards the upper ends of the corallites. For instance, at the base of specimen No. 1, there are 9 costae on a space of 5 mm., and at the upper end — about 6; at the base of specimen No. 7, there are 9 costae on a space of 5 mm, and at the upper end — 7. In the constrictions of the corals the costae grow as small as the base of the corallites.

In most specimens the costae are very regular and even, but in some, as for instance in specimens Nos. 77 and 79, they are somewhat curved. Small spines or small tubercles are sometimes developed on their surface. Thus, on the convex sides of specimens No. 6 and 9 the fine spines are seen on the dilatations of the lower halves of the corallites, while in Nos. 21 and 55 they are observed near the attachment scars. The spines are particularly well developed on the convex side of the lower end of coral No. 476, in which they probably fulfilled the function of the attachment scar. In specimens Nos. 68, 70, 73, 81 and 82, well marked, rounded longitudinal costae in the regions of dilatations sometimes form small tubercles, while in No. 72 they become still stronger marked. On the contrary, in the regions of constrictions of this coral and of some other corals, as well as towards the lower ends of the corallites the costae are somewhat obliterated. The regularity in the arrangement of the longitudinal costae is at places broken by injuries of the epitheca, caused during the existence of the corals (No. 6). Such injuries, healed during the further development of the coral, are indicated only by irregularities in the sculpture of the epitheca.

In addition to costae, as shown above, thin concentric wrinkles are visible on the epitheca, as well as shallow and occasionally abrupt constrictions of different width. The latter are best pronounced on the convex sides of the corals and are sometimes a result of their «rejuvenescence», associated with a reduction of the diameter of the corallites. Such a «rejuvenescence» has been noted in the description of the calyx of specimen No. 85. As shown, however on the longitudinal section of No. 7 (pl. III, figs. 1—3), these constrictions have

more frequently been produced by crumpling of the corals, accompanied by crushing of the tabulae and sometimes of the septa. It seems that when the polyps incurred these injuries near the calyx, they continued their existence, developing fine striation immediately above the constrictions nearly similar to that at the initial stages of their development. The broken tabulae, filling the central part of the corallite, evidently did not prevent its further growth. Constrictions and dilatations are often completely absent in small-sized forms. In addition to annular constrictions on the surface of the corallites, irregular depressions, not extending over the whole coral, are occasionally observed. In addition to longitudinal costae, which are locally indistinct, the epitheca in specimen No. 134 bears considerable tubercles, not connected with the costae and arranged in one vertical row on one side of the coral.

The dimensions of a coral of this species can be illustrated on its polished specimens, since they are of various sizes (table 3).

The largest coral is specimen No. 500, which reaches 80 mm. in length and 20 mm. in diameter at the upper end. «Rejuvenescence» is clearly pronounced at about half its length (pl. XXI, fig. 17). The total number of specimens of this species available is 124. Most specimens of the collection are of medium size; these are followed by small young specimens, and only two specimens are of large size.

Nearly all the corals are to some degree silicified, due to which they have lost their structure in parts. Many are constricted, particularly the upper ends, and also crumpled, the internal structure of such forms being crushed. The surface sculpture of some corals, or even the whole of their epitheca have been obliterated, due to which thin edges of septa and oblique laminae are seen, the latter representing the intersections of tabulae (Nos. 25, 55, 59 and 88). After perishing and being deposited at the bottom, some corals served as substratum for attachment of other organisms. Thus, small gastropods grew upon coral No. 9 while on No. 32 two other young corals settled, being firmly attached to it by their lateral surfaces. The disposition of the corals growing on the large coral, with their mouths facing each other, i. e. directed upward and downward in regards to the large coral, clearly shows that they developed on a coral already deposited at the bottom.

2. The number of septa and diameters of transverse sections of polished corals are given in table 4. (p. 16).

The number of septa and diameters on transverse fractures of the remaining corals are given in table 5. (p. 17).

Septa of the first order are somewhat variable, both in different specimens and at different stages of growth of the same individual, but they always begin at the external wall and in the young forms reach the centre of the coral, where they join each other. In adult forms they are of unequal length, generally terminating short of the center, though they sometimes join each other with their thickened central ends. Only in specimen No. 4 (pl. II figs. 3—7) some of the septa in the 2nd section and all of them in the 3rd section (fig. 5) recede from the center and considerably thicken with further growth. They again lengthen on the 4th section (fig. 6) and closely approach the center, while on section 5 (fig. 7) they once more recede. The septa are straight or somewhat curved, and in some sections of young forms — finely sinuous on the transverse sections of this coral, as well as in many other specimens (pl. II, figs. 11—15). Septa may be thin all over the coral, particularly if it is of small size (No. 74, pl. II, figs. 11—15), or they may thicken gradually with the growth of the coral, and attaining their greatest thickness at the adult stage. Such a thickening of septa is clearly visible on the transverse sections of specimen No. 4 (pl. II, figs. 3—7), in the counter-quadrants of the last (5th) section of which (fig. 7) the septa attain their greatest thickness. They have a lesser thickness in the cardinal quadrants of this section since they belong to the region of the calyx through which the section has been made. Within each transverse section septa have the greatest thickness at their bases and someti-



mes also in their middle parts, attaining considerable thickness in some specimens. The central ends of the thickened septa are usually wedge-shaped and often inclined towards the cardinal or the counter septum. The septa in most adult form (specimen No. 1, pl. I, fig. 8) are of a nature typical for representatives of the genus *Plerophyllum*; at this stage all of them, with the exception of the cardinal, are of considerable thickness and of various lengths. The cardinal and the counter are the shortest, the longest being the two pairs of septa adjoining the cardinal and counter, and one pair of alar septa. Cardinal quadrants are somewhat lagging in growth and have 5—6 septa of the 1st order each, with the exception of the cardinal and the counter quadrants — 7—8 septa each with excluding the counter septum.

In some specimens, as for instance No. 76 (pl. II, figs. 26—27) the thickened septa in the center of the coral closely approach each other without fusing, as in the corals of the genus *Meniscophyllum*, although they form a compact horseshoeshaped body surrounding a narrow fossula. On the section of this specimen (fig. 27) the stereoplasm partly disappears, and the ends of the septa thin down, but still reach the center and in places adjoin each other.

In some specimens (No. 21, pl. II, figs. 20—24) the cardinal septum is formed very early and is distinguished from the rest of septa of the 1st order by smaller length and sometimes (No. 25, pl. II, fig. 17) also by lesser thickness. On the section of the latter coral, in addition to the cardinal septum, there are also shorter septa of the 1st order, of approximately equal length with the former; by their position they do not correspond to the alar septa. In specimen No. 4 (pl. II, figs. 3—7), the cardinal septum is distinguished from the other septa of the 1st order by its slightly lesser length only on the two last sections; the fossula here being hardly pronounced. The cardinal septum in specimen No. 1 (pl. I, fig. 8) is of considerably lesser thickness and length and does not exceed half the length of the other septa of the 1st order. The adjacent septa of the 1st order, joining each other with their central ends, form a closed fossula, triangular in outline, with a broad base at the external wall. The thick layer of stereoplasm of these septa does not reach their central ends and extends from one septum to another. In addition to the cardinal septum, two septa of the 2nd order are well developed in the fossula. On the unpolished corals the variable position of the cardinal and alar septa in respect of the curvatures of the corallites is well seen from the pinnate arrangement of costae of the epitheca, which correspond to the spaces between septa. Thus, the cardinal septum in specimens:

- Nos. 4 and 65 is located on the convex lateral side;
- Nos. 5, 8, 20 and 22 — on the lateral side;
- No. 9 — on the convex side;
- Nos. 3, 6 and 21 — on the concave side.

The pinnate arrangement of costae in specimen No. 6 is discerned only in its upper part. On its lateral sides the costae well mark the position of the alar septa.

As shown by the above tables, 4 and 5, septa of the 2nd order appear at different stages of development of the coral. Their earliest formation is observed in specimen No. 74 (pl. II, figs. 11—15), with a diameter of transverse section about 4 mm. with 15 septa of the 1st order; while the latest appearance is observed in specimen No. 4 (pl. II, figs. 3—7), in which they are still absent in the section, with a diameter equal to 9 mm. and 23 septa of the 1st order. In specimen No. 21 (pl. II, figs. 20—24) they are at first marked only by striae on the outer surface of the external wall, and only later on by barely perceptible denticles on the inner surface. Their development proceeds very slowly with further growth of the corals and on the sections of more adult forms they are sometimes lacking or form only tubercles slightly projecting on the external wall. In specimen No. 4 septa of the 2nd order, when attaining their maximum development, do not exceed 1 mm.

They are better developed in specimen No. 1 (pl. I, fig. 8), in which they are of considerable thickness and about 1.5 mm. long. In specimen No. 76 (pl. II, figs. 26—27) they appear early, and on the second section one of them attains considerable length and may be taken for the cardinal septum.

3. Vesicular tissue is absent.

4. On transverse sections, the tabulae give sparse intersections frequently forming only one concentric row of lines, straight or sometimes convex towards the center.

On a longitudinal section they are well developed, convex, with their highest part approaching one side of the coral, curved and occasionally split. They are widely and irregularly spaced, with interstices in spots exceeding 1 mm. In specimen No. 1 the tabulae are of unequal thickness.

5. The external wall is thick and on some transverse sections bears denticles on its outer side corresponding to the costae of the epitheca. It occasionally thins down in the lower part of the corals. In the constrictions of specimen No. 4 (pl. II, fig. 8), where «rejuvenescence» appears to be marked, it thins abruptly and with further growth of the coral only gradually attains its former thickness. It is obliterated in some parts.

6. The central part of the coral in the young forms is occupied by tabulae and by the ends of septa of the 1st order; later on — only by the tabulae. Only in specimens Nos. 75 and 76 (pl. II, figs. 26—27) the closely adjoining thickened ends of septa of the 1st order form a dense structure, resembling the central structure of the corals of the genus *Meniscophyllum*.

7. The corals described are in all features similar to *Zaphrentis nikitini* Stuck. Their resemblance and distinctions from the representatives of the genus *Bradyphyllum* Graba from the Middle Carboniferous of China, are indicated in the description of genus *Pseudobradiphyllum*.

8. Holotype *Zaphrentis nikitini* Stuck. has not been preserved. It was found by S. N. Nikitin on the Gzhel river, between the villages of Troshkova and Glebova. It is described and illustrated in the work of A. Stuckenber (1888, pp. 8—9, pl. III, figs. 34—38).

Paratypes of these species under the name of *Zaphrentis nikitini* Stuck. are preserved in the Museum of the Central Geological and Prospecting Institute, (Leningrad), under Nos. 19—22, 24/321. All have been obtained from the same deposit as the holotype.

There are 126 specimens of this species in our collection. All were obtained from the quarry on the Gzhel river, between the villages of Troshkova and Glebova, i. e. from the same locality as the specimens described by A. Stuckenber.

*Pseudobradiphyllum serpens* sp. nov.

Plate III, figs. 4—10; plate XXI, figs. 18—30

1. Corals small, narrow-conical, almost straight or curved to varying degrees (most frequently slightly). In most corals the epitheca has spines or tubercles and bears faintly or well marked, sometimes irregular, transverse wrinkles, shallow constrictions and slightly projecting dilatations. Some of the specimens also have rather coarse, variable, longitudinal costae. The spines are of varying, more frequently insignificant thickness, and are scattered over the whole surface of the corals. In specimens Nos. 184 and 186 (pl. XXI, figs. 19—21) they are thin and particularly numerous on the convex sides of the corallites while in specimen No. 187 (pl. XXI, fig. 18) they are rather sparse and in specimens Nos. 189, 190 and 192 (pl. XXI, figs. 25—27) are entirely lacking.

Many corals are strongly compressed or represented only by corallite fragments. In some specimens the lower ends of the corallites and the thin edges of the calyces are broken off, and the deeper parts of the calyces filled up with rock.

Specimen No. 185 (pl. XXI, figs. 22—24), from which six transverse thin sections have been made, closely adheres throughout the whole of its length to the cylindrical stem of a bryozoa *Rhombotrypella composita* N i k i f. The epitheca on one of its sides is somewhat extended over the bryozoa and completely intergrown with it. The thin edges of the calyx are broken off. The very thin lower end of the corallite is curved hook-like and is closely grown to the bryozoa. The epitheca is uneven, with rather coarse discontinuous longitudinal costae, transverse wrinkles and large spines perpendicular to the surface of the coral. Since the coral is well attached by the whole of its flattened side, its spines probably served not for attachment but for some other purpose.

The longitudinal costation of the epitheca is not pronounced in specimen No. 186. Specimen No. 188 (pl. XXI, fig. 30), curved in a S-like manner, has also grown to a large branch of bryozoa over the whole of its length. Its calyx is nearly destroyed and the very thin lower end is curved. Epitheca with transverse striae and indistinct but wide longitudinal costae. Only one spine is observed on its surface, located in the upper part of the coral. Specimen No. 189 in its lower part has grown to the stem of a crinoidea. Its calyx is fairly deep, with worn edges. A thin, partly obliterated epitheca shows neither spines nor longitudinal costation. Specimen No. 190 (pl. XXI, fig. 27) adheres along its whole length to the stem of the bryozoa, embracing it in a transverse direction. Its thin, lower end is curved, the calyx nearly destroyed. The epitheca has transverse wrinkles and in places — faintly marked costae. The epitheca forms tooth-like proliferations on one side of the corallite, close to the bryozoa, but shows no spines. Specimen No. 191 is completely flattened, adhering along its entire length to the stem of a bryozoa, its mouth being directed towards the lower end of the stem. It evidently developed on a bryozoa already deposited at the bottom. A single sharply projecting spine is observed on the surface of this specimen as well as obvious concentric wrinkles. Specimen No. 192 (pl. XXI, figs. 25—26) also adheres over its whole length to a bryozoa. The epitheca on its convex side has been worn away, while on the concave side, near the bryozoa, it forms a projecting indented edge, closely embracing the bryozoa. Longitudinal thin sections have been prepared from this coral, as well as from the lower part of specimen No. 184. Specimen No. 193 has an attachment surface along the whole of its concave side. Its epitheca has concentric wrinkles and in some places faintly marked longitudinal costae. Rather thick spines slightly project in the lower portion of the coral. The attachment scar probably also possessed projections of the epitheca.

Dimensions of the corals are given in table 6 (p. 20).

In the transverse thin sections of specimen No. 185 (pl. III, figs. 4—9) a wide attachment scar which closely embraces the bryozoa is distinctly visible. In some sections the internal structure of the coral is stretched, in conformity with the attachment scar, in a transverse direction, while in the adult forms it is crushed on the side of the bryozoa.

The number of septa and diameters of sections are given in table 7.

Septa of the 1st order are thin in all the sections; in the first three they reach the center and in the last terminate within varying distances from it and are connected by the intersection of tabulae at the central ends. In the second section (pl. III, fig. 5), probably made at a stage of development of the coral when septa began to increase rapidly in number and form fascicles, some of them, in places show small proliferations, resembling carinae, probably corresponding to the points of attachment of unpreserved septa. In the following sections paired disposition of septa is sometimes observed, but no fasciculate arrangement is noted. The length of septa is variable and distinctly changes above and below each tabula. Septa appear to extend nearly to the center of the coral along the upper surface of the tabula while immediately beneath the tabula they considerably recede from it towards the periphery.

Septa of the 2nd order are not developed.

3. Vesicular tissue is absent.

4. As can be seen in the longitudinal section of the lower end of specimen No. 184 (pl. III, fig. 10), tabulae are strongly convex and very widely spaced, about 1 mm. apart. In the transverse sections they display concentric intersections, sometimes located at the periphery and sometimes almost at the center of the section, dependent on their convex almost funnel-shaped form. The intersections of tabulae usually interconnect the central ends of septa and frequently convey a false impression of the existence of a central tube.

5. External wall thick, bearing longitudinal costae, tubercles and hollow spines on the outer surface.

6. The central part of the coral is occupied by tabulae and by the ends of septa, which extend over the upper surface of tabulae almost to the center of the corallite.

7. Since the corals closely allied to this species have been referred by former paleontologists to the genera *Amplexus* and *Zaphrentis*, a comparison of the species described with the representatives of these two genera must also be made.

In sculpture of epitheca and ratio of the number of septa to diameters of sections, the corals described are similar to *Amplexus spinosus* de Koninck (1872, pp. 75—76, pl. VI, fig. 6; Edwards et Haime, 1851, p. 346; 1852, p. 176) obtained from the Lower Carboniferous limestones in the environs of Tournai and also from the Urals; from the latter locality they have been described by M. A. Bolkhovitina and P. N. Markov (1926, p. 15). By the details of their structure, however, the corals described are markedly distinct from this species. The coral of the species *A. spinosus* apparently have septa of the 2nd order, which are not mentioned only by de Koninck himself; moreover the upper surface of tabulae as portrayed by de Koninck, is not covered with the septa in its rather broad, central part. In view of the brevity of description and the insufficiently precise illustration, the character of septa of this species is not clear.

The corals described likewise resemble *Amplexus spinosus* de Kon. var. *sinensis* Graba (1922, pp. 64—65, pl. I, figs. 22-a, b, 23) from the Lower Carboniferous Chihsiashan limestones of the Nanking region in Kiangsi province, where it was found together with other corals, encountered in the Visian of Europe. This variety is distinguished from our corals by the presence of a greater central area of tabulae not covered by septa, which occupies over 1/4 of the diameter of the coral. It is further characterized by more rapid dilatation of the corallite and by a greater number of septa (22 with diameter of 11 mm). As shown by the photographs of this coral, it has septa of the 2nd order. Our corals also resemble *Zaphrentis spinulosa* Edwards et Haime (1851, p. 334, pl. V, figs. 7, 7a), described from the Carboniferous of North America from Chester and Kaskaskia, Illinois. This latter species is distinguished by a greater number of septa ( $30 \times 2$ , from 1.5 to 2 cm. in diameter, and by greater regularity in their arrangement. As it is indicated in the text, septa of the 2nd order are rudimentary, and are not shown at all on the figure.

The corals described likewise display a resemblance to *Zaphrentis karpinskyi* Stuc k. (1895, p. 34, pl. III, fig. 5), obtained from the Lower Carboniferous limestones of the western slope of the Urals on the Chusovaja river, near the village of Volegovaja. This coral is distinguished by a somewhat greater number of septa ( $30 \times 2$ , with a diameter of 25 mm), and by the presence of poorly developed septa of the 2nd order.

A closely allied — and probably even an identical coral — has been described by F. Heritsch from the Carnian Alps under the denomination of *Bradyphyllum* sp. (1936, pp. 104—105, pl. XVII, fig. 7; Text fig. 3). Unfortunately, F. Heritsch had no complete specimen at his disposal, and did not study the external characters of the coral. Only two transverse thin sections, made of the young part of the coral and very closely resembling the 2nd and 4th thin sections of our specimen, No. 185, are illustrated and descri-

bed. Due to their being insufficiently studied, no detailed comparison can be made with the Carnian corals. The Carnian specimen was obtained from the F-limestones of the Waschbüchel profile, i. e. from the uppermost layers of the lower part of the Samarian which, according to F. H e r i t s c h, is subdivided in the Carnian Alps into the Waschbüchel layers and the overlying Watschiger layers.

It is distinguished from all the representatives of the genus *Bradyphyllum*, described from the Middle Carboniferous of China, by the presence of tabulae, as well as by the sculpture of epitheca. Finally, from *Pseudobradyphyllum nikitini* (S t u c k.) it differs in the character of septa, tabulae and epitheca.

8. Eleven specimens are available, found by Prof. A. P. I v a n o v in quarries on the Gzhel river. The Gshelian horizon, C<sup>I</sup><sub>III</sub>. H o l o t y p e -specimen No. 185 (pl. III, figs. 4—9; pl. XXI, figs. 22—24).

*Bothrophyllum conicum* T r d var. *robusta* var. nov.

Plate VI, figs. 8—14; plate VII, figs. 1—2; plate VIII, figs. 1—2

1. Coral large, narrow-conical, regularly curved, with deep calyx preserved only on one side of the coral, which was probably immersed in silt while lying at the bottom of the basin. The counter side of the coral is badly worn, and the border of the calyx has been entirely destroyed. The surviving border attains a height of 38 mm. The lower end of the coral is slightly worn. Length of concave side — 60 mm. of convex side — 115 mm.; diameter of corallite at the base of the calyx — 35 mm.

The epitheca is well preserved only on one side of the coral, where it shows thin, transverse wrinkles and slight constrictions. There is moreover one considerable constriction, accompanied by a break of epitheca; this probably being caused by the «rejuvenescence» of the coral.

Seven transverse and two longitudinal sections have been made.

2. The number of septa and diameters of transverse sections are given in table 12 (p. 30).

Septa of the 1st order are fairly thin in the young form (pl. VI, fig. 10). With further growth of the coral they all become considerably thickened by stereoplasm towards the center from the vesicular tissue, and are nearly fused with each other, forming a pronounced stereoplasmic ring. Only their central ends remain thin and free of stereoplasm throughout. In the young forms these ends are small, and at some points on the thin section — quite imperceptible. They become longer with the growth of the coral and in the adult forms sometimes attain 1/4 of the radius of the corallite. In the young forms they apparently reach the center of the coral. Their stereoplasmic cover in the young forms is continuous and only on sections 2—4 (pl. VI, figs. 11—13) displays approximately equal thickness on all the septa. In section 5 (fig. 14) it thins only on the counter septum, and in the adult forms on the other septa of the counter quadrants nearest to the counter septum. On some septa, chiefly those of the counter quadrants, it is furthermore split into vesicles, elongated along the septa, which imparts to the latter a rather singular appearance. Within the vesicular tissue, the septa are thin throughout, and in the adult forms are finely sinuous at their peripheral ends and in places hardly distinguishable among the small, irregular vesicles.

Septa of the 2nd order are already visible on the 1st section; in all subsequent young stages, however, they lengthen very slowly and in the 5th section they do not exceed 1.5 mm. in length. Only two septa, adjoining the counter septum, become longer. With further development of the coral they all begin to lengthen at a more rapid rate and in the adult form they attain half the length of septa of 1st order. Towards the center from the vesicular tissue they are nearly everywhere greatly thickened by stereoplasm, covering them up

to the central ends, which are therefore rounded in outline. In the region of the vesicular tissue they are indistinguishable from septa of the 1st order.

3. The vesicular tissue appears already on the first section, but in all the young forms, including the 5th section, it consists of only one row of rather regular vesicles, which somewhat increase in diameter with the growth of the coral. With further development of the coral, as seen in the longitudinal section (pl. VIII, figs. 1, 2), the vesicular tissue rapidly grows wider and in the adult form, in some places, occupies  $\frac{1}{3}$  of the radius and forms a fairly thick edge of the calyx (pl. VIII, fig. 2). The vesicles composing the tissue become irregular, angular and, in some points of the periphery — very small resembling the vesicles of *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr. from the Podolsk horizon of the Middle Carboniferous.

As seen from longitudinal sections, the vesicles are considerably raised towards the external walls, have a rather convex shape and different dimensions; the larger of them being developed nearer to the center.

At the inner boundary of the vesicular tissue in the young forms, a thick stereoplasmic ring is developed, which may be considered as the internal wall. In the adult forms such a continuous ring exists only in the cardinal quadrants, while in the counter quadrants it is either broken or not developed at all.

4. Tabulae thin, flat in the middle and curved downwards on the periphery — due to which they are in general convex. In the middle part they are split into narrow, transversely elongated vesicles, and on the periphery — into larger and more convex ones. In transverse sections they have numerous inter-sections. In the adult form they are, unfortunately almost entirely crushed.

5. External wall thin, and, in places, destroyed.

6. The central part of the coral is occupied only by tabulae and by the ends of septa of the 1st order.

7. The coral described is distinguished from the typical *Bothrophyllum conicum* Trd by thicker septa, forming a distinctly pronounced stereoplasmic ring, and by more dense vesicular tissue consisting of small, irregular vesicles. All the septa considerably thin down in the typical representatives of the species at the adult stage, and the vesicular tissue in spots consists of larger and more regular vesicles, although at some places it is almost similar to that of the coral described.

The coral No. 193 from  $C_{II}^4$  (Novlinsky) (Dobrolyubova 1937, p. 32, pl. XI, figs. 1—3), described as *B. conicum* Trd is most closely allied in structure to the variety described. It is true that part of its septa in the counter quadrants are almost deprived of stereoplasm, but septa of the cardinal quadrants are nearly as thick as that in the variety described. Similar vesicles, elongated in a radial direction are further more observed near the septa being formed by the split stereoplasm. This specimen differs from our variety only by the nature of tabulae, which are subdivided throughout into more convex vesicles in specimen No. 193. This feature may possibly be only of an individual nature, and if so, then the two corals should be united into one variety.

8. Typical specimen of *Bothrophyllum conicum* Trd var. *robusta* was found by Prof. A. P. Ivanov on the Moscow river downstream of Voskresensk, in the quarries of the «Krasny Stroitel» works. Specimen No. 282 (pl. VI, figs. 8—14; pl. VII, figs. 1—2; pl. VIII, figs. 1—2).

#### *Bothrophyllum rareseptatum* sp. nov.

Plates XII, figs. 1—5

1. Coral small, narrow-conical, slightly curved, with broken calyx the mouth of which has been evidently turned towards the concave side. The thin lower end has no attachment scar. Length of concave side — 12 mm., convex — 25 mm.; diameters of upper end — 10 and 7 mm. Epitheca partly obliterated,

with thin transverse wrinkles and shallow constrictions, more pronounced on the concave side of the coral.

The number of septa and diameters of sections are given in table 15 (p. 34).

Septa of the 1st order are long, beginning at the external wall and nearly or quite reaching the center. They attain the greatest thickness at the inner wall and gradually thicken towards the central ends. They are all of approximately the same thickness.

Septa of the 2nd order are already visible on the second section, but lengthen very slowly and on the last section do not exceed 1 mm. in length.

3. Vesicular tissue likewise appears early, on the second section, where it forms a row of very small vesicles on one side of the coral. With further growth of the coral, the vesicles increase in size and form two rows in some places but their total width remains insignificant, attaining only about 1 mm.

The inner boundary of the vesicular tissue is thickened by stereoplasm, but is uneven in line and does not form any inner wall.

4. Tabulae generally convex, rather widely spaced and completely split into vesicles of different size.

5. External wall thin, broken in some places.

6. The central part of the coral is crushed. It was probably occupied only by split tabulae and the central ends of septa of the 1st order.

7. The coral described is distinguished from all the known species of the genus *Bothrophyllum*, by very widely spaced septa. It is possibly a young specimen.

8. Only one specimen is available representing the typical form of the variety. It was found by Prof. A. P. I v a n o v on the Medvedka river, in the Teguliferina horizon, C<sub>III</sub><sup>0</sup>.

### Genus *Gshelia* Stuckenberg, 1888

1888. Anthozoen und Bryozoen des oberen mittlerrussischen Kohlenkalks, Mémoires du Comité géologique, vol. 5, No. 4, p. 24.

The diagnosis of the genus, made on the basis of study of Stuckenberg's originals and of numerous representatives of this genus in our collection, is as follows:

Coral simple, conical or cylindro-conical, less frequently — cylindrical, with rounded or ellipsoidal transverse section. External wall thin, with fine concentric wrinkles and occasionally shallow constrictions. Septa of the two orders begin at the external wall. In most cases septa of the 1st order are thick, reaching the center of the coral or terminating within a short distance from it. The cardinal septum does not always differ from the remaining septa of the 1st order. Septa of the 2nd order are short, but frequently intersect the whole ring of vesicular tissue and sometimes form small denticles on the internal wall. The vesicular tissue is disposed at the external wall in the form of a narrow ring often bounded from the inner side by the well developed internal wall. Tabulae are convex to varying degrees; curved, split, rather widely spaced. The structure of the central part of the coral is bimorphic, consisting of the young forms of tabulae and a lamellar columella, frequently very thick and of the older forms — only of tabulae or tabulae and the ends of septa of the 1st order.

Genotype: *Gshelia rouillieri* S t u c k.

The diagnosis given here is somewhat different from the original diagnosis rendered by A. S t u c k e n b e r g (1888, p. 24), in which, along with features actually characteristic of this genus, the following, which are not true to nature, are also given.

1. «Outlines of calyx irregularly ellipsoidal».

2. «The more developed septa, without reaching the center, are arranged in a pinnate manner both near the cardinal septum, situated in the fossula, and near the counter septum of the 1st order.»

3. «In the median zone between the more developed vertical septa there are no special elements. Scarce tabulae are distinguishable only in the central zone of the corallites».

4. «The thin epitheca is covered with longitudinal striae and shows irregular annular dilatations».

5. «The inner zone is occupied by curved and twisted, thin lamellae standing in a vertical position».

As shown by the study of the originals and of the numerous topotypes of our collection, the ellipsoidal form of the calyx and of the transverse sections is in most cases dependent only on the compression of the specimens and is not characteristic of this genus. Pinnate arrangement of septa in the cardinal quadrants are actually visible in some specimens but it is never observed in the counter quadrants of the non-compressed corals. In the originals of *Stuckenbergl*, the irregular arrangement of the septa has likewise been produced only by crushing of the coral. In all the corals the tabulae are well developed and intersect the whole cavity of the corallites towards the center from the vesicles. The longitudinal striation of the epitheca is absent in the majority of forms. It has been observed, as an exception, only in four specimens of our collection, in three of them being noted only in the lower part of the corallites.

The erroneous conception of *A. Stuckenbergl* concerning the structure of corals of this genus was due to the insufficiency of available material. He had only three specimens at his disposal, which were somewhat crushed and considerably silicified, with the structure distorted and in places entirely obliterated.

In addition to that rendered by *Stuckenbergl*, there is another diagnosis of this genus given by *Chi* in the description of the corals from the Middle Carboniferous of China (1931, 2, pp. 16—17). This diagnosis likewise differs somewhat from the original one, and is in some respects more correct. According to this diagnosis the observed pinnate arrangement of septa is usually produced by lateral compression of the corals and the center is occupied only by thin and numerous tabulae. No mention is made of vertical elements in the center of the corals. According to *Chi*, the epitheca is characterized by fine lines and irregular, broad costal striae. As stated above this feature is not characteristic of this genus. In a note to the description of this genus, *Chi* declares that the latter, being insufficiently studied, does not permit the establishment of its relation to the other types of corals. It should be noted, however, that some doubts exist as to the corals described by *Chi* appertaining to the genus *Gshelia*, since the characteristic feature of the genus — the presence of columella at early stages of development is not indicated. If no columella is developed, these corals should probably be referred to the genus *Bothrophyllum* and perhaps even to its species *B. pseudoconicum* *Dobr.*, characteristic of the Middle Carboniferous of the Moscow Basin.

The most essential feature of the genus *Gshelia* *Stuck.* is the biomorphism of the central part of the corals, in the young forms of which (but not at the earliest stage) a well pronounced, thick lamellar columella appears, disappearing again with further growth. This feature distinguishes the genus *Gshelia* *Stuck.* from all the genera of the Carboniferous Rugose corals established at present. Each of its remaining features, or even some of them grouped, are encountered in allied genera, but in no other genus are all its features found to be precisely similar and in the same combination. Most closely allied to the genus *Gshelia* is genus *Bothrophyllum* *Trd.* especially its species *B. conicum* *Trd.* and *B. pseudoconicum* *Dobr.* Some representatives of *B. pseudoconicum* *Dobr.*, as well as the typical representatives of *Gshelia rouillieri*, are characterized by long and thick septa of the 1st order, in places reaching the center, by small length of septa of the 2nd order, and by a narrow ring of vesicular tissue. The thick lamellar columella, however,



never appears in the young forms. A less distinct, and very likely the sole distinguishing feature of *B. pseudconicum* D o b r. in the adult forms, is greater density of their vesicular tissue in its peripheral part, where it consists of very small irregular vesicles. Such a dense vesicular tissue is not observed in any specimen of *Gshelia rouilleri* S t u c k. Corals of the species *Bothrophyllum conicum*, on the contrary, only in young forms very closely resemble some of the sections of the corals of the genus *Gshelia*, namely, those in which a thin columella is observed, either not having yet attained any considerable thickness or already thinning before its disappearance; the columella is attached to the counter septum. In *B. conicum* the counter septum is in most cases long and intersecting the center of the coral, not only in the young but also in the adult forms. However, it does not thicken and neither does it form any well pronounced lammelar columella. The representatives of this species, beginning with a transverse section of 20 mm. and more in diameter, are characterized by great length of septa of the 2nd order attaining  $1/2$ — $2/3$  of the length of septa of the 1st order, which clearly distinguishes them from the *Gshelia rouilleri* corals, having very short septa of the 2nd order.

Another closely allied genus, hardly distinguishable in the young forms from *Gshelia*, is the genus *Yuanophyllum* Y ü, established for the Viséan corals of China (Yü, 1933, p. 44—46, 1934). The counter septum in the representatives of this genus always extends towards the center and its inner part is thickened in the form of a pseudocolumella. In the young forms the pseudocolumella is straight and very thick; becoming thinner with further growth, it becomes somewhat curved and occasionally breaks off. It is, however, always present in the adult forms of the coral, which constitutes the chief distinction of this genus from the genus *Gshelia*. The dissepimental zone in the representatives of the genus *Yuanophyllum* Y ü is furthermore very broad, occupying the whole of the peripheral part of the coral, up to about  $1/2$  of its radius, and the fossula is more distinct at the later stages of growth.

In the more adult non - columella forms, in the case when septa terminate within a certain distance from the center, the corals of the genus *Gshelia* resemble the representatives of the genus *Caninophyllum* L e w i s, particularly its species *C. kokscharowi* S t u c k. Sections of large specimens of *Gshelia*, made only at the adult stages, may be readily confused with this species. It is possible that among the numerous representatives of the genus *Caninophyllum* known from the western slope of the Urals, there are also representatives of the genus *Gshelia*, but since no young forms are preserved, this cannot be established. It is of interest to note, that one of the corals obtained from the Kolva river, the «Divij kamen», in its young form contains a columella absolutely similar to that of the representatives of the genus *Gshelia*.

#### *Gshelia rouilleri* S t u c k. emend. D o b r.

1888. *Gshelia rouilleri* A. S t u c k e n b e r g, Anthozoen und Bryozoen des oberen mittelrussischen Kohlenkalks, Mémoires du Comité géologique, vol. 5, No. 4, p. 24 et 50, tabl. III, figs. 27—33.

1. Simple corals of various size and shape, most frequently in the form of regular or irregular, narrow, less frequently wide cones, cylindro-cones and even cylinders. Only some of the large specimens have a cylindrical form. The cones may be either nearly straight or curved to different degrees, sometimes irregularly, and even geniculate. The lower ends in most corals are broken off, but those remaining usually bear attachment scars, sometimes accompanied by thickening or dilatation of the corallite at their level. In most cases the attachment scars are small and hardly distinguishable; the attachment scars attain a considerable size and are characterized by different features only in six corals, of which five are small.

The calyx has not been completely preserved in any of the specimens; in most cases it has been entirely destroyed, but even when present it always

lacks the thin peripheral edge. Its mouth is usually turned towards one side of the coral, in most of the larger specimens (Nos. 160—163, 165, 166; pl. XXII, figs. 1—3; pl. XXIII; figs. 10—11; pl. XXIV, figs. 4—5, 8; pl. XXV, figs. 8—9) — more frequently to the concave side, sometimes to the concave lateral or lateral; and rarely to the convex. Still more rarely it is directed straight upwards, along the axis of the coral. The side of the coral to which the mouth of the calyx is turned, generally has the smallest length, except in those cases when it is convex. The turn of the mouth towards the convex side, produced by the disturbance of the regular growth of the coral, is observed only in the following three corals. Specimen No. 126 (pl. XXIV, figs. 1—3), which is a rather large, cylindro-conical coral, very irregular in outline, the calyx being turned with its mouth towards the convex side and bounded from the rest of the coral by a deep and wide constriction. This turn of the calyx is accompanied by shifting of the convex side to the place of the concave one. In specimen No. 128 (pl. XXIV, figs. 6—7) the mouth of the calyx is also turned towards the convex side, which with further growth of the coral should have changed into one directed to the concave side. This coral has the form of a narrow, slightly curved cone, furnished with two incomplete but very prominent transverse dilatations on the lateral sides imparting to it an irregular outline. In specimen No. 129 the turn of the mouth of the calyx towards the convex side has been also produced by irregular curvature of the corallite.

All the preserved calyces have considerable depth and a somewhat varying form. The predominating calyces are those with a vertical border which is higher on the long convex side of the coral, and with nearly flat tabulae, on which a small crest-like columella sometimes rises in the young forms. Thus, in specimen No. 115 (pl. XXV, figs. 3—4) the height of the border on the convex side is 20 mm. and on the concave — 5 mm. with diameter of the mouth — 25 and 20 mm.

The border edge is slightly curved out on the lateral sides of this specimen. Even more, and nearly horizontal edges of the border are observed in specimens No. 89 and 506 (pl. XVIII, fig. 2; pl. XXV, fig. 1). Septa of the 1st and 2nd orders are observed on the internal side of the border, while a vesicular tissue is present on its broken edges. In some of the calyces the fossula is well marked, while in others it is but faintly discernible or not developed at all. Thus, in specimen No. 114, on the border of the calyx from the convex side of the coral a narrow fossula with a shorter cardinal septum is well marked. In specimen No. 150 the fossula is less pronounced and, in addition to the shorter cardinal septum contains two adjoining septa of the 1st order. Finally, in specimen No. 151 the fossula in the calyx is entirely wanting. The calyx of specimen N. 149 (pl. XXV, figs. 5—7) is of a somewhat different character, being bounded by a rather gently sloping border of nearly equal height throughout. On the bottom of the calyx rises a small crest-like columella, with its long axis directed towards the cardinal fossula which is situated on the lateral side of the coral. This fossula contains a shorter cardinal septum, and on the bottom of the calyx forms a small but distinct depression. In some cases the calyx has a lesser diameter than the coral below its base.

The epitheca in some large specimens, especially in the wide-conical, is thick, with widely spaced concentric wrinkles, and sometimes with constrictions and dilatations. But in the majority of the other specimens, and in all the narrow-conical and young forms it is thin, in places nearly smooth or with fine concentric wrinkles, constrictions and dilatations, sometimes wide, more frequently shallow, faintly marked, producing undulating outlines of the corals. Sharp constrictions and dilatations are seldom observed and generally only at the points of bends of the coral; one and rarely two of them being observed on a corallite. Less distinct constrictions are due to thinning of the coral, analogous to «rejuvenescence». Thus, in specimen No. 98 (pl. XXIII, figs. 2 and 3) the most considerable dilatation in the middle part of

the coral has been probably produced by a turn of the mouth towards the counter side, accompanied by a slight thinning of the coral. The constriction in No. 138 has been produced by slight compression of the coral, analogous to «rejuvenescence». In specimen No. 163, which is a large, highly irregular, strongly curved cylindro-conical coral, the first, well marked constriction, analogous to «rejuvenescence», is developed at the beginning of its cylindrical part. With further development of this coral «rejuvenescence» was repeated several times, and every time produced considerable thinning and curving of the coral, resulting in the irregular outline of the coral. Rather low, crest-like, or wide dilatations are occasionally formed (No. 100) not associated with «rejuvenescence», but likewise imparting an irregular outline to the coral.

Discontinuous longitudinal costae are observed in addition to concentric wrinkles in the lower parts of three specimens (Nos. 90, 126 and 143; pl. XXII, figs. 4—5; pl. XXIV figs. 1—3) and in one specimen (No. 132; pl. XXIII, figs. 4—5) the entire epitheca is covered by fairly distinct longitudinal costae and only faint concentric wrinkles. In one specimen (No. 119), which has the shape of a nearly straight, rather rapidly widening cone, two small spines are observed on the lateral side, which probably served for the attachment of the coral. The lower end of this specimen has not been preserved.

Slight irregularity in the arrangement of the concentric wrinkles, observed in some specimens, is evidence of some injury caused to the epitheca of the living coral and of its subsequent healing. Thus, in the upper part of specimen No. 96 (pl. XXIII, fig. 1), the irregularity in the arrangement of the transverse wrinkles on the convex side merges into a break of the epitheca on the concave side, similar to the break occurring during the «rejuvenescence» of the corals. This irregularity is accompanied by an upward turn of the calyx which had previously been turned to the concave side. On the convex side of specimen No. 118 (pl. XXIII, figs. 8—9), at a level of the turn of the constricted mouth of the calyx towards the concave lateral side, the epitheca was also injured and subsequently healed.

The state of preservation of the corals is rather poor. The large specimens from Rusavkino have in most cases preserved only their external shape, and present concretions or vugs filled with quartz crystals. They are only provisionally referred to the species under discussion. The large specimens from Gzhel are compressed nearly throughout or only at the upper end, more frequently in the direction of the concave-convex sides, and occasionally — in a perpendicular direction. Their compression is accompanied by crushing of the interior of the corallites, especially in their central part. Some specimens are preserved only in the form of fragments. Nearly all the corals are moreover worn from all sides, more frequently on the concave or lateral side. Both the compression and crushing, and the wear of the corals in most cases occurred on the bottom of the Carboniferous basin, prior to their being embedded in the sediment. This is indicated by the good preservation of other organisms which developed on the worn surfaces of the compressed specimens and frequently reveal no injuries in their structure. The wearing of one of the sides of the coral apparently took place while it was lying on the bottom, with only one side buried in the silt, most frequently the convex one. In this manner the upper concave side was worn by various objects moving during agitation along the bottom of the basin; other corals probably being present among these objects.

In the large cylindro-conical corals (No. 162; pl. XXIII, figs. 10—11) the lateral sides, towards which their mouths are turned in most cases, are not only worn but even obliterated almost up to the very center of the coral. The convex side, which was the lower, when the coral was lying on the bottom, has not been destroyed and frequently preserved its epitheca almost intact. Various organisms sometimes grew on the upper worn surface, most frequently colonies of *Aulopora*, *Syringopora*, Bryozoa and young *Rugosa* corals. Thus, for instance, a colony of *Aulopora* settled on the worn lower end of specimen

No. 162 (pl. XXIII, figs. 10—11) and on the worn side of the same specimen — a small *Rugosa* coral with its mouth towards the lower end of the large coral. Both the *Aulopora* and the small coral are perfectly preserved, showing no traces of wear. The entire worn side of No. 91 is covered with a colony of *Syringopora*, also well preserved.

In some specimens, water-worn on all sides, as for instance No. 141, the upper end is bevelled in a direction towards the concave side, reaching a position nearly parallel to the axis of the coral.

Such corals are indistinguishable in external appearance from the water-worn corals of the Podolsk horizon of the Middle Carboniferous of the Moscow Basin. Their wear by water occurred while moving along the bottom of the basin during agitation, when they could also have been subjected to friction with other corals, partly embedded in silt.

It is not quite clear how the crushing of corals occurred. It may be only noted in some cases slight crushing took place during the existence of the coral, which is indicated by rather frequent breaks of the epitheca, subsequently healed by the coral.

Most corals are partly or nearly completely silicified, due to which some of them have lost their structure.

With the purpose of studying the interior structure, six of the best preserved corals have been used for preparing thin sections. Their dimensions are given in table 22 (p. 44).

The largest coral, from Rusavkino (No. 464) is 60 mm. long on the concave side, and 250 mm. — on the convex. The diameter of the mouth of the calyx is 55 and 45 mm. The depth of the calyx is about 30 mm. The diameter of the middle part of the coral, where it is the most dilated, is about 70 mm. In general, the corals from Rusavkino possess wider forms. Large corals from the quarry along the Gzhel river are in most cases narrow-conical, frequently even cylindrical in shape.

The visible dimensions of the largest specimens are given in table 23. Judging by the large diameter of the lower end of specimen No. 501, its length had been much greater.

Corals of smaller size and cone-shaped are predominant.

2. The number of septa and dimensions of sections are given in tables 24 and 25 (pp. 44. 45).

The ellipsoidal outline of many of the sections has been caused by compression of the corals accompanied by crushing of their structure.

All the parts of the skeleton in different specimens, and even in different sections of the same specimen are rather variable, the structure of the central part of the corallites being particularly so.

In most cases septa of the 1st order are thick and long, but unequal at different stages of growth. In the youngest forms all of them are rather thin, then become thickened by stereoplasm, especially so in the cardinal quadrants, and then again thin down. However, even in the adult form they become thin and almost free from stereoplasm only in the counter quadrants, while in the cardinal quadrants even in the largest specimens only some of them become thinner, while others located near the cardinal septum, apparently always remain thick. The change in the thickness of septa is well illustrated by the serial sections of the corals. In specimen No. 92, septa at the early stages (the first three sections, pl. XIII, figs. 12—14) are comparatively thin, then, in the next two sections (figs. 15 and 16) they thicken considerably and, beginning with the sixth section (fig. 17) thin down again; the counter septum is the first to become thinner; then follow the other septa of the counter quadrants (pl. XIV, XV); and in the last section — the extreme septa of the cardinal quadrants, in which only a few septa still preserve a considerable thickness (pl. XVI, fig. 1). In specimen No. 168 (pl. XVII, figs. 1—9) the septa are thin only in the first section and in the counter quadrants of the last section. In the first sections of specimen No. 89 (pl. XVIII, figs. 1—3), of

which the youngest forms have not been preserved all septa of the 1st order, towards the center from the vesicular tissue, are covered by a thick layer of stereoplasm. They gradually thin down with further development of the coral, preserving the stereoplasm only in the cardinal quadrants. The thin septa become flexuous in spots at their central part.

In all stages of growth and in all corals, the septa in the region of the vesicular tissue are thin and in the more adult forms — at some points flexuous, but always reaching the external wall.

The length of septa is also variable. Generally, as already shown, they are long, but only in the transverse sections of some young forms do they reach the center of the coral and unite with each other. In the majority of sections hardly any of them reach the center, leaving the central part of the coral free. Sometimes only one counter septum or also some other septa of the first order (No. 130; pl. XVI, figs. 5—7) extend over the upper surface of the convex tabulae, reaching the center or the columella, if the latter is present, and in the transverse sections made through the apex of the convex tabulae form in short plates in the center, resembling the radial lamellae of the complex central zone (pl. XIII, fig. 16). As seen in the longitudinal section of specimen No. 103 (pl. XIX, fig. 3), the central ends of septa of the 1st order are straight or slightly curved but never flexuous, as is characteristic of the representatives of the genus *Bothrophyllum* (Dobroyubova, 1937, p. 31; pl. I, fig. 15).

The cardinal septum in some specimens is well pronounced, being distinguished from the remaining septa of the 1st order by lesser length and width. It is sometimes particularly emphasized by the pinnate arrangement of the adjoining septa of the 1st order. In other specimens it is either indistinct or entirely lacking. Shorter alar and counter septa are occasionally observed in addition to the cardinal septum. In the corals of which thin sections have been prepared, all these septa have a somewhat varying character. In No. 92 (pl. XIII, figs. 12—16; pl. XIV, fig. 1; pl. XV) the cardinal septum at the young stages is indistinct, in the 4th and 5th sections it is slightly shorter and thinner than the adjoining septa of the 1st order, and in the 6th, 7th and 8th sections it is closed by the adjoining septa, bending over it with their central ends. Due to the crushing of the coral, it is faintly marked in the last section. In addition to the cardinal septum, shorter alar septa and a thin counter septum are distinguished in some sections of this coral; the latter septum is directly connected with the end of the lamellar columella at the young stages. In all sections of No. 89 (pl. XVIII, fig. 3) the cardinal septum is short. Beginning with the 3rd section, the cardinal and counter septa in specimen No. 130 (pl. XVI, figs. 4—9) are well marked; they unite, forming a continuous plate crossing the entire coral. With further development of the coral this plate breaks in two points, its central part forming an isolated lamellar columella, while the cardinal and counter septa become nearly indistinguishable from the other septa of the 1st order. They are likewise indistinguishable in the section of No. 159, though the columella here is indistinct. In some sections of specimen No. 168 (pl. XVII, figs. 3—8) the cardinal and counter septa are united with the ends of the lamellar columella. In the last section of this specimen the cardinal septum is very short and well marked due to the pinnate arrangement of the other septa of the cardinal quadrants.

As already stated in the description of the calyx of the coral, the position of the cardinal septum in the corallites is variable. Thus, in specimen No. 138 judging by the arrangement of the prominent septa on the worn surface of the coral, the cardinal septum is located on the concave side, while in specimens Nos 114 and 150, as seen in the calyx, — on the convex side, while in No. 149 — it is on the lateral side.

Septa of the 2nd order appear early, but with various diameters in different specimens, also being of different length, apparently not exceeding  $1/3$  of the length of septa of the 1st order. In specimen No. 92 they appear only when the diameter is equal to 6 mm. (in the 3rd section, pl. XIII, fig. 14)

and they gradually become longer in the following sections. In the region of the vesicular tissue they are indistinguishable from septa of the 1st order, traverse the entire tissue, and in more adult forms, beginning with the 5th section, project towards the center and are thickened by stereoplasm. Septa of the 2nd order in specimen No. 130 (pl. XVI, figs. 6—9) are nearly similar, appearing somewhat earlier, when the diameter is 4.5 mm. Beginning with the 4th section one of them, probably that adjoining the alar septa, becomes longer, attaining about  $\frac{1}{3}$  of the length of septa of the 1st order and, like the latter, is covered with a thick layer of stereoplasm. The remaining septa of the 2nd order in this coral do not exceed  $\frac{1}{4}$  of the length of septa of the 1st order. The more considerable development of only one septum is probably an individual feature of the coral. Septa of the 2nd order in specimen No. 168 (pl. XVII, figs 3—8) are clearly discernible already in the first section, with 5 mm. in diameter, but with further development of the coral they lengthen to a very small extent, and in the last section are visible only near the external wall, disappearing altogether in places. In specimen No. 89 (pl. XVIII, fig. 3) they are likewise characterized by small length. At the young stages of this specimen (the 1st section is 12 mm. in diameter) they cross the entire ring of the vesicular tissue but probably do not extend beyond it; in the adult form they develop only in the external half of this tissue and never reach its inner boundary. Their length does not exceed 2 mm.

This different development of septa of the 2nd order imparts to the corals described some resemblance to *Bothrophyllum pseudoconicum* D o b r., separate specimens of which also have septa of the 2nd order unsimilar with regard to the vesicular tissue.

3. The development of the vesicular tissue occurs in all the specimens in an approximately similar manner. It appears very early, almost simultaneously with or slightly later than septa of the 2nd order, but develops slowly and does not attain great width even in the adult form. A description of its development in two of the larger corals (Nos. 92 and 89) will suffice to characterize its growth.

The vesicular tissue in specimen No. 92 (pl. XIII, figs. 12—17) seems to appear as early as in the 3rd section, simultaneously with septa of the 2nd order, where it consists of one row of vesicles. However, it disappears in the 4th section reappearing in the 5th section where it forms one, and in places two rows of vesicles regularly rectangular in outline. In the 6th section the vesicular tissue gain disappears near the cardinal septum, and attains its greatest development in the counter quadrants where it consists of irregular vesicles of various size. In the subsequent sections its width increases and reaches its maximum in the 8th section (pl. XV, fig. 1), especially in its counter quadrants. In this section it consists of irregular vesicles, approximately equal in size. The walls of the vesicles (cystosepiments) in the transverse section are situated with their convex side towards the periphery. In the last section the vesicles remain of about the same nature, but are crushed to a considerable extent.

In specimen No. 89 (pl. XVIII, fig. 3; pl. XIX, fig. 1) it is seen in all the sections, but it consists of vesicles of different types at various stages of development. In the 1st section it consists of one row of regular, rectangular, nearly square vesicles; in the 2nd section the vesicles are elongated in a tangential direction, but still retain their rectangular shape, the number of rows increasing to three. In the 3rd section the rectangular form is retained only in some places of the periphery of the coral, and more frequently become irregular. In the transverse section nearly all of them in the adult form become irregular towards the center from septa of the 2nd order, and frequently form a herring-bone structure (pl. XVIII, fig. 3). On the periphery they are smaller than in the middle and central parts of the ring, but they are nowhere so small as in the representatives of *Bothrophyllum pseudoconicum* D o b r., to which the corals described bear considerable resemblance. In the longitudinal section

the larger vesicles are also arranged along the inner edge of the vesicular tissue, where, in places, they occupy a nearly vertical or steeply inclined position. In some spots they are rather gently inclined.

Stereoplasm of the septa extends to the boundary vesicles and forms a thick inner wall. The wall does not develop where the septa are not covered with stereoplasm. In those places where the vesicular tissue disappears in the young forms, the stereoplasm of the septa extends to the external wall, considerably thickening the latter.

4. The tabulae in the young corals are sometimes nearly horizontal, but more frequently — like those of the adult forms — they are convex to various degrees, sinuous, split and widely spaced. The spaces between them are unequal, frequently attaining 1 or even 2 mm. in the large forms, most frequently not exceeding 0.5 mm. in the small forms. At the adult stage, due to compression of the corals, they are always either partly or completely crushed. Where the columella is developed they rise considerably towards it, and closely approach each other at the lower end (pl. XX, fig. 1).

5. The external wall is thin, frequently worn. It is only in parts of the young forms, where no vesicular tissue is developed, that the external wall is thickened by stereoplasm extending from the septa.

6. As already mentioned, the structure of the central part of the corallites at different stages of development of the same coral and in different corals is highly variable. At the young, but not the earliest stages, it seems that in the center of all the corals in addition to tabulae a lamellar columella is developed, which is at first connected with the cardinal and counter septa. It is probably formed by the central end of the latter. As shown by some of the transverse sections (No. 89—3, and 92—5, pl. XIII, fig. 16) septa of the first order in places recede from the center, and numerous intersections of tabulae appear in the free area around the columella. Such a structure somewhat resembles that of corals with a complex central zone. The thickness of the columella in different specimens, as well as at different stages of development of the same specimen, varies considerably. In some corals the columella is very thick and well marked throughout its vertical length; in others it is thin at the early stages and only gradually thickens, tapering again towards its upper end. Finally, in some specimens it remains thin throughout and hardly differs in thickness from septa of the 1st order. The columella appears and disappears with various diameters in different specimens. At the earliest stages it is never developed; in most corals it attains its greatest size, probably, when the diameter is 8—15 mm. though in some forms it is well pronounced even with a diameter of 20 mm. On the bottom of the calyces of young forms the columella forms a crest-like projection of different height. Thus, in No. 149 on the bottom of well preserved calyx, with a diameter of 18—17 mm. at the mouth and of 14 and 12 mm., at the base, a small crest-like columella is seen with its long axis directed towards the cardinal fossula located on the lateral side of the coral. On the bottom of the calyx in specimen No. 150 a small, thin, crest-like columella also rises, with one end directed towards the cardinal fossula and the other connected with the counter septum. The cardinal fossula is located on the convex side. The diameter of the coral at the base of the calyx is 10 mm. being unknown at the mouth since the edges of the calyx are broken. A small, crest-like columella is also seen in specimen No. 151 with a mouth of 10 mm. and with a diameter of 8 and 7 mm. at the level of the bottom. The fossula in the calyx is not pronounced. An irregularly shaped columella rises to a small height on the bottom of a rather deep calyx with a diameter of the mouth of 12 and 18 mm. in specimen No. 156. A poorly pronounced fossula is located on the convex side. In the longitudinal section of specimen No. 130 the columella is represented by a thin, vertical, broken line. In the longitudinal sections of some young specimens it did not fall within the plane of the section. The columella is especially well marked in the longitudinal section of specimen No. 523 (pl. XX, fig. 1). Here it is thick and fle-

xuous throughout, beginning within 5 mm. above the proximal end of the coral with a diameter of 8 mm., being 11 mm. long, and terminating with a diameter of 11 mm.

In the longitudinal sections made at later stages of development, the columella is lacking.

With further development of the coral the columella apparently disappears and does not develop in the adult stages. Unfortunately, the adult forms of many available corals are compressed, and their central structure is crushed, due to which its character often remains unestablished. However, in some corals it is well discernible that the central part is occupied only by tabulae or by tabulae and the ends of septa of the 1st order, more or less closely approaching the center of the coral.

7. Some of the corals described are nearly identical with the three originals of A. S t u c k e n b e r g, preserved at the Monographical Museum of the Central Scientific Research Geological and Prospecting Institute, under Nos 88—90/321 and labelled «*Gshelia rowilleri* S t u c k ., the Gzhel river between the villages of Glebova and Troshkova. Age  $C_2^2$ , pl. III, figs. 27—33». All three specimens have been furnished by S. N. N i k i t i n. Their description is given below. Specimen No. 90/321 is a small fragment, 6 mm. long, of a small, partly silicified coral. In its lower transverse section with a diameter of 7 and 6 mm. about 20 septa are discerned, strongly thickened by stereoplasm towards the center from the vesicular tissue, and closely approaching the center. The narrow ring of vesicular tissue is bounded from the interior by the thick inner wall. Due to silicification, the structure of the central part is indistinct. In the upper transverse section, with a diameter of 10 and 8 mm. there are about 28 very thick septa, almost reaching the thick lamellar columella which is connected at its ends with two counter septa. The narrow ring of vesicular tissue consists of two rows of rectangular vesicles and is bounded from the interior by a thick inner wall. Specimen No. 89/321 is a small part of a larger coral, dissected longitudinally. Its length is 10 mm., the diameter of the lower section — 13 mm., that of the upper section — 14 mm. The structure of the central part is considerably crushed. In the middle of the section passes a thick columella with a distinct white central line. Adjoining it under different angles, often very acute, are tabulae of an uneven, in some cases considerable thickness. In the upper transverse section their intersections form a dense web-type tissue, but without radial lamellae. Septa of the 2nd order are indistinct due to the silicification of the coral. In transverse sections the columella shows a thick, slightly curved lamella, also with a white line in the middle.

Specimen No. 88/321 is a small part of a coral with the calyx. The coral has been strongly compressed, its central part is entirely crushed, and the lamellar columella is not prominent. The diameter is 21 and 13 mm. the number of septa,  $34 \times 2$ . Towards the center from the vesicular tissue the septa are strongly thickened and begin to taper only near the central ends. Septa of the 2nd order are well developed, intersecting the entire ring of vesicular tissue or ending within a short distance from its inner boundary. The vesicular tissue consists of irregular vesicles, arranged in 3—4 concentric rows, forming a ring 1.5—2 mm. wide. The tangential walls of the vesicles are turned with their convex sides towards the periphery. The vesicular tissue is bounded from the inner side by a thick layer of stereoplasm, forming a distinctly pronounced inner wall. The border of the calyx, which is compressed and broken at the edges, is of uneven height. On one side it reaches 15 mm., on the other — 5 mm.

As it is obvious, these three originals represent comparatively young corals, considerably crushed, resembling many of the specimens of the collection studied. The description rendered by A. S t u c k e n b e r g is, however, not quite precise and contains the following erroneous points:



(1) The ellipsoidal outline of their calyces is possibly due to the compression of the coral, and is not characteristic for the species, although in some specimens it might be a primary one.

(2) The pinnate arrangement of the septa is actually pronounced only near the cardinal septum, but not the counter septum. The irregular arrangement of counter quadrant septa is only a result of the compression of the coral.

(3) In the upper half of the corallite the central zone, as stated by A. Stuckenberg, is occupied only by thin, curved and flexuous vertical plates; but unfortunately he does not mention, that these plates are parts of crushed tabulae and of the central ends of septa of the 1st order, but do not present an independent vertical structure.

The resemblance of the adult forms of the corals of this species to *Crinophyllum kokscharowi* Stuck. and to the representatives of the genera *Bothrophyllum* and *Yuanophyllum* Yü has been mentioned in the description of the genus *Gshelia*.

Lectotype (No. 88) and paratypes were found in the Moscow Basin between the villages of Glebova and Troshkova. They are preserved in the Monographical Museum of the Central Geological and Prospecting Institute in Leningrad under Nos 88—90/321. Their description is given in the monograph by Stuckenberg (1888, pp. 24—25; pl. III, figs. 27—33).

8. All of the specimens studied were obtained from Gzhel and Rusavkino. The total number of specimens is 112. 81 are from the Gzhel river, found by A. P. Ivanov; 7 from Rusavkino and 1 from Gzhel — by N. T. Zonov; and 23 from Gzhel by P. A. Gerasimov.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ — EXPLANATION OF PLATES

Таблица I

Фиг. 1—6. *Cyathaxonia cornu* Mich. var. *orientalis* var. nov. стр. 10. № 473. П. А. Герасимов, р. Гжель, Раменский район Моск. обл., в каменоломнях у шоссе между дд. Глебово и Трошково. C<sub>III</sub><sup>1</sup> 1 — внешняя форма, × 1; 2—5 — поперечные разрезы, × 4; 6 — продольный разрез, × 4

Фиг. 7—9. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. № 1. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup> 7 — внешняя форма, × 1; 8 — поперечный разрез, × 4; 9 — продольный разрез, × 4

Таблица II

Фиг. 1—8. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. № 4. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup> 1—2 — внешняя форма, × 1; 3—7 — поперечные разрезы, × 4; 8 — продольный разрез, × 4

Фиг. 9—15. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 62. № 74. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup> 9—10 — внешняя форма, × 1; 11—15 — поперечные разрезы, × 4

Фиг. 16—17. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. № 25. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup> 16 — внешняя форма, × 1; 17 — поперечный разрез, × 4

Фиг. 18—24. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. № 21. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup> 18—19 — внешняя форма, × 1; 20—24 — поперечные разрезы, × 4

Фиг. 25—28. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. № 76. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup> 25 — внешняя форма, × 1; 26—27 — поперечные разрезы, × 4; 28 — продольный разрез, × 4

Таблица III

Фиг. 1—3. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. № 7. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

Plate I

Fig. 1—6. *Cyathaxonia cornu* Mich. var. *orientalis* var. nov. P. 59. No. 473. P. A. Gerasimov. Gzhel river, Moscow region, in the quarries at the highway between the villages Glebovo and Troshkovo. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

1 — external view, × 1; 2—5 — transverse sections, × 4; 6 — longitudinal section, × 4

Fig. 7—9. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. No. 1. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

7 — external view, × 1; 8 — transverse section, × 4; 9 — longitudinal section, × 4

Plate II

Fig. 1—8. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. No. 4. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

1—2 — external view, × 1; 3—7 — transverse sections, × 4; 8 — longitudinal section, × 4

Fig. 9—15. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. No. 74. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

9—10 — external view, × 1; 11—15 — transverse sections, × 4

Fig. 16—17. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. No. 25. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

16 — external view, × 1; 17 — transverse section, × 4

Fig. 18—24. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. No. 21. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

18—19 — external view, × 1; 20—24 — transverse sections, × 4

Fig. 25—28. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. No. 76. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

25 — external view, × 1; 26—27 — transverse sections, × 4; 28 — longitudinal section, × 4

Plate III

Fig. 1—3. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. No. 7. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

1—2—внешняя форма,  $\times 1$ ; 3—продольный разрез,  $\times 4$   
Фиг. 4—9. *Pseudobradyphyllum serpens*  
sp. nov. Стр. 19. № 185.

А. П. Иванов, р. Гжель.  $C_{III}^1$ —  
поперечные разрезы,  $\times 4$   
Фиг. 10. *Pseudobradyphyllum serpens*  
sp. nov. Стр. 19. № 184.

А. П. Иванов, р. Гжель.  $C_{III}^I$   
— продольный разрез,  $\times 4$   
Фиг. 11—13. *Timania* cf. *schmidti*  
Stuck. Стр. 22. № 357. М. А. Леонтьева, р. Колпь, в карьере у с. Георгиевского Гусевского района Ивановской обл.  $C_{III}^0$   
11—внешняя форма,  $\times 1$ ; 12—поперечный разрез,  $\times 4$ ; 13—продольный разрез,  $\times 4$

#### Таблица IV

Фиг. 1—9. *Bothrophyllum conicum* Trd emend. Dobr. Стр. 27. № 213.  
А. П. Иванов, р. Медведка.  $C_{III}^0$

1—внешняя форма,  $\times 1$ ; 2—7—поперечные разрезы,  $\times 4$ ; 8—9—продольные разрезы,  $\times 4$

#### Таблица V

Фиг. 1—4. *Bothrophyllum conicum* Trd emend. Dobr. Стр. 27. № 551.  
Н. Т. Зонов, окрестности ст. Воскресенск.  $C_{III}^0$

1—внешняя форма,  $\times 1$ ; 2—3—поперечные разрезы,  $\times 4$ ; 4—продольный разрез,  $\times 4$

Фиг. 5. *Bothrophyllum conicum* Trd emend. Dobr. Стр. 27. № 329.  
Е. А. Иванова, р. Ока в окрестностях г. Касимова, у д. Слизово, обл. 106.  $C_{III}^0$   
Поперечный разрез,  $\times 4$

#### Таблица VI

Фиг. 1—7. *Bothrophyllum conicum* Trd var. 1 Dobr. Стр. 29. № 286.  
Е. А. Иванова, р. Москва ниже ст. Воскресенск, в карьере цементного завода «Красный строитель».  $C_{III}^0$

1—внешняя форма,  $\times 1$ ; 2—6—поперечные разрезы,  $\times 4$ ; 7—продольный разрез,  $\times 4$

Фиг. 8—14. *Bothrophyllum conicum* Trd var. *robusta* var. nov. Стр. 30. № 282.  
А. П. Иванов, р. Москва ниже ст. Воскресенск, в карьере цементного завода «Красный строитель».  $C_{III}^0$   
8—9—внешняя форма,  $\times 1$ ; 10—14—поперечные разрезы,  $\times 4$

#### Таблица VII

Фиг. 1—2. *Bothrophyllum conicum* Trd var. *robusta* var. nov. Стр. 30. № 282.  
А. П. Иванов, р. Москва ниже

1—2—external view,  $\times 1$ ; 3—longitudinal section,  $\times 4$

Fig. 4—9. *Pseudobradyphyllum serpens*  
sp. nov. P. 66. No. 185.

A. P. Ivanov, Gzhel river.  $C_{III}^1$   
transverse sections,  $\times 4$

Fig. 10. *Pseudobradyphyllum serpens*  
sp. nov. P. 66. No. 184. A. P. Ivanov, Gzhel river.  $C_{III}^I$   
longitudinal section,  $\times 4$

Fig. 11—13. *Timania* cf. *schmidti*  
Stuck. P. 22. No. 357. M. A. Leontieva, Kolp river, quarry at the village Georgievskoje, Gusevsky region.  $C_{III}^0$

11—external view,  $\times 1$ ; 12—transverse section,  $\times 4$ ; 13—longitudinal section,  $\times 4$

#### Plate IV

Fig. 1—9. *Bothrophyllum conicum* Trd emend. Dobr. P. 27. No. 213.  
A. P. Ivanov, Medvedka river.  $C_{III}^0$

1—external view,  $\times 1$ ; 2—7—transverse sections,  $\times 4$ ; 8—9—longitudinal sections,  $\times 4$

#### Plate V

Fig. 1—4. *Bothrophyllum conicum* Trd emend. Dobr. P. 27. N. 551.  
N. T. Zonov, near Voskresensk.  $C_{III}^0$

1—external view,  $\times 1$ ; 2—3—transverse sections,  $\times 4$ ; 4—longitudinal section,  $\times 4$

Fig. 5. *Bothrophyllum conicum* Trd emend. Dobr. P. 27. No. 329.  
E. A. Ivanova, Oka river near Kasimov town, at Slizovo, exposure No. 106.  $C_{III}^0$   
Transverse section,  $\times 4$

#### Plate VI

Fig. 1—7. *Bothrophyllum conicum* Trd var. 1 Dobr. P. 29. No. 286.  
E. A. Ivanova, Moscow river below Voskresensk, in the quarry of the factory «Krasny Stroitel».  $C_{III}^0$

1—external view,  $\times 1$ ; 2—6—transverse sections,  $\times 4$ ; 7—longitudinal section,  $\times 4$

Fig. 8—14. *Bothrophyllum conicum* Trd var. *robusta* var. nov. P. 69. No. 282.  
A. P. Ivanov, Moscow river below Voskresensk, in the quarry of the factory «Krasny Stroitel».  $C_{III}^0$   
8—9—external view,  $\times 1$ ; 10—14—transverse sections,  $\times 4$

#### Plate VII

Fig. 1—2. *Bothrophyllum conicum* Trd var. *robusta* var. nov. P. 69. No. 282.  
A. P. Ivanov, Moscow river be-

ст. Воскресенск, в карьере цементного завода «Красный строитель». C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
Поперечные разрезы, × 4

#### Таблица VIII

- Фиг. 1—2. *Bothrophyllum conicum* Tr d var. *robusta* var. nov. Стр. 30. № 282. А. П. Иванов, р. Москва ниже ст. Воскресенск, в карьере цементного завода «Красный строитель». C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
Продольные разрезы, × 4
- Фиг. 3—8. *Bothrophyllum* sp. № 1. Стр. 34. № 592. Е. А. Иванова, р. Ока в окрестностях г. Касимова, Бабинский овраг, обн. 110. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
3—4 — внешняя форма, × 1; 5—7 — поперечные разрезы, × 4; 8 — продольный разрез, × 4

#### Таблица IX

- Фиг. 1—2. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 102. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Внешняя форма, × 1
- Фиг. 3—6. *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr. Стр. 32. № 535. П. А. Герасимов, правый берег р. Медведки у моста Ленинской ж. д. близ ст. Воскресенск. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
3 — внешняя форма, × 1; 4—6 — поперечные разрезы, × 4

#### Таблица X

- Фиг. 1—2. *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr. Стр. 32. № 535. П. А. Герасимов, правый берег р. Медведки у моста Ленинской ж. д. близ ст. Воскресенск. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
1 — поперечный разрез, × 4; 2 — продольный разрез, × 4

#### Таблица XI

- Фиг. 1—7. *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr. Стр. 32. № 536. П. А. Герасимов, правый берег р. Медведки у моста Ленинской ж. д. близ ст. Воскресенск. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
1 — внешняя форма, × 1; 2—6 — поперечные разрезы, × 4; 7 — продольный разрез, × 4

#### Таблица XII

- Фиг. 1—5. *Bothrophyllum rareseptatum* sp. nov. Стр. 33. № 258. А. П. Иванов, р. Медведка. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
1—4 — поперечные разрезы, × 4; 5 — продольный разрез, × 4
- Фиг. 6—12. *Bothrophyllum* sp. № 2. Стр. 35. № 316. Е. А. Иванова, р. Ока в окрестностях г. Касимова, Бабинский овраг, обн. 9, слой мергелей. C<sub>III</sub><sup>0</sup>

low Voskresensk, in the quarry of the factory «Krasny Stroitel». C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
Transverse sections, × 4

#### Plate VIII

- Fig. 1—2. *Bothrophyllum conicum* Tr d var. *robusta* var. nov. P. 69. No. 282. A. P. Ivanov, Moscow river below Voskresensk in the quarry of the factory «Krasny Stroitel». C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
Longitudinal section, × 4
- Fig. 3—8. *Bothrophyllum* sp. No. 1. P. 34. No. 592. E. A. Ivanova, Oka river near Kasimov town, Babinsky ravine, exposure No. 110. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
3—4 — external view, × 1; 5—7 — transverse sections, × 4; 8 — longitudinal section, × 4

#### Plate IX

- Fig. 1—2. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 102. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
External view, × 1
- Fig. 3—6. *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr. P. 32. No. 535. P. A. Gerasimov, right bank of the Medvedka river at the bridge of Leninskaya railway, near Voskresensk station. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
3 — external view, × 1; 4—6 — transverse sections, × 4

#### Plate X

- Fig. 1—2. *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr. P. 32. No. 535. P. A. Gerasimov, right bank of the Medvedka river, at the bridge of Leninskaya railway, near Voskresensk station. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
1 — transverse section, × 4; 2 — longitudinal section, × 4

#### Plate XI

- Fig. 1—7. *Bothrophyllum pseudoconicum* Dobr. P. 32. No. 535. P. A. Gerasimov, right bank of the Medvedka river at the Bridge of Leninskaya railway, near Voskresensk station. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
1 — external view, × 1; 2—6 — transverse sections, × 4; 7 — longitudinal section, × 4

#### Plate XII

- Fig. 1—5. *Bothrophyllum rareseptatum* sp. nov. P. 70. No. 258. A. P. Ivanov, Medvedka river. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
1—4 — transverse sections, × 4; 5 — longitudinal section, × 4
- Fig. 6—12. *Bothrophyllum* sp. No. 2. P. 35. No. 316. E. A. Ivanova, Oka river near Kasimov town, the exposure No. 9, in the layer of marls. C<sub>III</sub><sup>0</sup>

6—7 — внешняя форма,  $\times 1$ ; 8—11 — поперечные разрезы,  $\times 4$ ; 12 — продольный разрез,  $\times 4$

Т а б л и ц а XIII

Фиг. 1—7. *Campophyllum* aff. *parvulum* Dobr. Стр. 37. № 561. Н. Т. Зонов, Моск. обл. в окрестностях ст. Воскресенск. C<sub>III</sub><sup>0</sup>.

1—2—внешняя форма,  $\times 1$ ; 3—5—поперечные разрезы,  $\times 4$ ; 6—7—продольные разрезы,  $\times 4$ .

Фиг. 8—10. *Campophyllum* aff. *parvulum* Dobr. стр. 37. № 576. Н. Т. Зонов, Моск. обл. в окрестностях ст. Воскресенск, на левом берегу р. Москвы. C<sub>III</sub><sup>0</sup>

8 — внешняя форма,  $\times 1$ ; 9 — поперечный разрез,  $\times 4$ ; 10 — продольный разрез,  $\times 4$

Фиг. 11—17. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 92. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

11 — внешняя форма,  $\times 1$ ; 12—17 — поперечные разрезы,  $\times 4$

Т а б л и ц а XIV

Фиг. 1—2. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 92. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

1 — поперечный разрез,  $\times 3$ ; 2 — продольный разрез,  $\times 3$

Т а б л и ц а XV

Фиг. 1. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 92. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Поперечный разрез,  $\times 4$

Т а б л и ц а XVI

Фиг. 1. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 92. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Поперечный разрез,  $\times 4$

Фиг. 2—10. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 130. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
2—3 — внешняя форма,  $\times 1$ ; 4—9 — поперечные разрезы,  $\times 4$ ; 10 — продольный разрез,  $\times 4$

Т а б л и ц а XVII

Фиг. 1—9. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 168. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
1—2 — внешняя форма,  $\times 1$ ; 3—8 — поперечные разрезы,  $\times 4$ ; 9 — продольный разрез,  $\times 4$

6—7 — external view,  $\times 1$ ; 8—11 — transverse section,  $\times 4$ ; 12 — longitudinal section,  $\times 4$

Plate XIII

Fig. 1—7. *Campophyllum* aff. *parvulum* Dobr. P. 37. No. 561. N. T. Zonov, Moscow region near Voskresensk station. C<sub>III</sub><sup>0</sup>

1—2—external view,  $\times 1$ ; 3—5—transverse sections,  $\times 4$ ; 6—7—longitudinal sections,  $\times 4$

Fig. 8—10. *Campophyllum* aff. *parvulum* Dobr. P. 37. No. 576. N. T. Zonov, Moscow region near Voskresensk station on the left bank of the Moscow river. C<sub>III</sub><sup>0</sup>

8 — external view,  $\times 1$ ; 9 — transverse section,  $\times 4$ ; 10 — longitudinal section,  $\times 4$

Fig. 11—17. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 92. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

11 — external view,  $\times 1$ ; 12—17—transverse sections,  $\times 4$

Plate XIV

Fig. 1—2. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 92. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>

1 — transverse section,  $\times 3$ ; 2 — longitudinal section,  $\times 3$

Plate XV

Fig. 1. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 92. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Transverse section,  $\times 4$

Plate XVI

Fig. 1. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 92. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Transverse section,  $\times 4$

Fig. 2—10. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 130. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
2—3—external view,  $\times 1$ ; 4—9—transverse sections,  $\times 4$ ; 10 — longitudinal section,  $\times 4$

Plate XVII

Fig. 1—9. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 168. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
1—2 — external view,  $\times 1$ ; 3—8—transverse sections,  $\times 4$ ; 9 — longitudinal section,  $\times 4$

## Таблица XVIII

- Фиг. 1—3. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. Стр. 41. № 89. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
1—2 — внешняя форма, × 1; 3 — поперечный разрез, × 4

## Таблица XIX

- Фиг. 1. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. Стр. 41. № 89. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Продольный разрез, × 3  
Фиг. 2—3. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. Стр. 41. № 103. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
2 — поперечный разрез, × 3; 3 — продольный разрез, × 3

## Таблица XX

- Фиг. 1. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. Стр. 41. № 523. П. А. Герасимов, р. Гжель, Раменский район Моск. обл., в каменоломнях у шоссе между дд. Глебово и Трошково. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Продольный разрез, × 4  
Фиг. 2—7. *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. Стр. 51. № 603 и 603а. Е. А. Иванова, р. Ока в окрестностях г. Касимова, у д. Щербатовки, карьер № 2, обн. 89, слой 18. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
2—5 — поперечные разрезы экз. № 603, × 4; 6 — продольный разрез экз. № 603, × 4; 7 — продольный разрез экз. № 603а, × 4  
Фиг. 8—10. *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. Стр. 51. № 604. Е. А. Иванова, р. Ока в окрестностях г. Касимова, у д. Щербатовки, карьер № 2, обн. 89, слой 18. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
Поперечные разрезы, × 4  
Фиг. 11. *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. Стр. 51. № 605. Е. А. Иванова, р. Ока в окрестностях г. Касимова, у д. Щербатовки, карьер № 2, обн. 89, слой 18. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
Продольный разрез, × 4

## Таблица XXI

- Фиг. 1—16. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. А. П. Иванов, р. Гжель. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Внешний вид: 1—2 — экз. № 3, × 1; 3—4 — экз. № 9, × 1; 5 — экз. № 65, × 2; 6—7 — экз. № 158, × 1; 8—9 — экз. № 78, × 2; 10—11 — экз. № 72, × 2; 12—13 — экз. № 86, × 1; 14 — экз. № 80, × 2; 15—16 — экз. № 85, × 1  
Фиг. 17. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). Стр. 13. П. А. Герасимов, р. Гжель, Раменский

## Plate XVIII

- Fig. 1—3. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. P. 73. No. 89. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
1—2 — external view, × 1; 3 — transverse section, × 4

## Plate XIX

- Fig. 1. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. P. 73. No. 89. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Longitudinal section, × 3  
Fig. 2—3. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. P. 73. No. 103. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
2 — transverse section, × 1; 3 — longitudinal section, × 3

## Plate XX

- Fig. 1. *Gshelia rouilleri* Stuck. emend. P. 73. No. 523. P. A. Gerasimov. Gzhel river, Moscow region, in the quarries at the highway between the villages Glebovo and Troshkovo. C<sub>III</sub><sup>1</sup>  
Longitudinal section, × 4  
Fig. 2—7. *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. P. 51. No. 603 and 603a. E. A. Ivanova, Oka river near Kasimov town at Stsherbatovka, quarry No. 2, exposure No. 89 band 18. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
2—5 — transverse sections, specimen No. 603, × 4; 6 — longitudinal section, specimen No. 603, × 4; 7 — longitudinal section, specimen No. 603a, × 4  
Fig. 8—10. *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. P. 51. No. 604. E. A. Ivanova, Oka river near Kasimov town at Stsherbatovka, quarry No. 2, exposure No. 89, band 18. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
transverse sections, × 4  
Fig. 11. *Amygdalophyllum ivanovi* Dobr. P. 51. No. 605. E. A. Ivanova, Oka river near Kasimov town at Stsherbatovka, quarry No. 2, exposure No. 89, band 18. C<sub>III</sub><sup>0</sup>  
Longitudinal section, × 4

## Plate XXI

- Fig. 1—16. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.). P. 62. A. P. Ivanov, Gzhel river. C<sub>III</sub><sup>1</sup> External view:  
1—2 — specimen No. 3, × 1; 3—4 — specimen No. 9, × 1; 5 — specimen No. 65, × 2; 6—7 — specimen No. 158, × 1; 8—9 — specimen No. 78, × 2; 10—11 — specimen No. 72, × 2; 12—13 — specimen No. 86, × 1; 14 — specimen No. 80, × 2; 15—16 — specimen No. 85, × 1  
Fig. 17. *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuck.) P. 62. P. A. Gerasimov. Gzhel river, Moscow re-

район Моск. обл., в каменоломнях у шоссе между дд. Глебово и Трошково. С<sup>1</sup><sub>III</sub>. Экз. № 500, × 1

Фиг. 18—30. *PseudobradypHYllum serpens* sp. nov. Стр. 19. А. П.

Иванов, р. Гжель. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

Внешний вид: 18 — экз. № 187, × 1; 19—21 — экз. № 184, × 1; 22—24 — экз. № 185, × 2; 25—26 — экз. № 192, × 3; 27 — экз. № 190, × 3; 28—29 — экз. № 193, × 3; 30 — экз. № 188, × 2

#### Таблица XXII

Фиг. 1—5. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. А. П. Иванов,

р. Гжель. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

Внешний вид: 1—3 — экз. № 165, × 1; 4—5 — экз. № 90, × 1

#### Таблица XXIII

Фиг. 1—11. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. А. П. Иванов,

р. Гжель. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

Внешний вид: 1 — экз. № 96, × 1; 2—3 — экз. № 98, × 1; 4—5 — экз. № 132, × 2; 6—7 — экз. № 151, × 2; 8 — экз. № 118, × 1; 9 — экз. № 118, × 2; 10—11 — экз. № 162, × 1

#### Таблица XXIV

Фиг. 1—8. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. А. П. Иванов,

р. Гжель. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

Внешний вид: 1—3 — экз. № 126, × 1; 4—5 — экз. № 166, × 1; 6—7 — экз. № 128, × 1; 8 — экз. № 160, × 1

#### Таблица XXV

Фиг. 1—2. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. № 506. П. А. Герасимов,

р. Гжель, Раменский район Моск. обл., в каменоломнях у шоссе между дд. Глебово и Трошково. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

Внешний вид, × 1

Фиг. 3—9. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. Стр. 41. А. П. Иванов,

р. Гжель. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

Внешний вид: 3—4 — экз. № 115, × 1; 5—7 — экз. № 149, × 1; 8—9 — экз. № 163, × 1

gion, in the quarries of the highway

between the villages Glebovo and Troshkovo. С<sup>1</sup><sub>III</sub> Specimen No. 500.

External view, × 1

Fig. 18—30. *PseudobradypHYllum serpens* sp. nov. P. 66. А. П. Иванов,

Czhel river. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

External view:

18 — specimen No. 187, × 1; 19—21 — specimen No. 184, × 1; 22—24 — specimen No. 185, × 2; 25—26 — specimen No. 192, × 3; 27 — specimen No. 190, × 3; 28—29 — specimen No. 193, × 3; 30 — specimen No. 188, × 2

#### Plate XXII

Fig. 1—5. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. А. П. Иванов,

Gzhel river. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

External view:

1—3 — specimen No. 165, × 1; 4—5 — specimen No. 90, × 1

#### Plate XXIII

Fig. 1—11. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. А. П. Иванов,

Gzhel river. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

External view:

1 — specimen No. 96, × 1; 2—3 — specimen No. 98, × 1; 4—5 — specimen No. 132, × 2; 6—7 — specimen No. 151, × 2; 8 — specimen No. 118, × 1; 9 — specimen No. 118, × 2; 10—11 — specimen No. 162, × 1

#### Plate XXIV

Fig. 1—8. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. А. П. Иванов,

Gzhel river. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

External view:

1—3 — specimen No. 126, × 1; 4—5 — specimen No. 166, × 1; 6—7 — specimen No. 128, × 1; 8 — specimen No. 160, × 1

#### Plate XXV

Fig. 1—2. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. No. 506. P. А. Герасимов,

Gzhel river, Moscow region, in the quarries at the highway between the villages Glebovo and Troshkovo. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

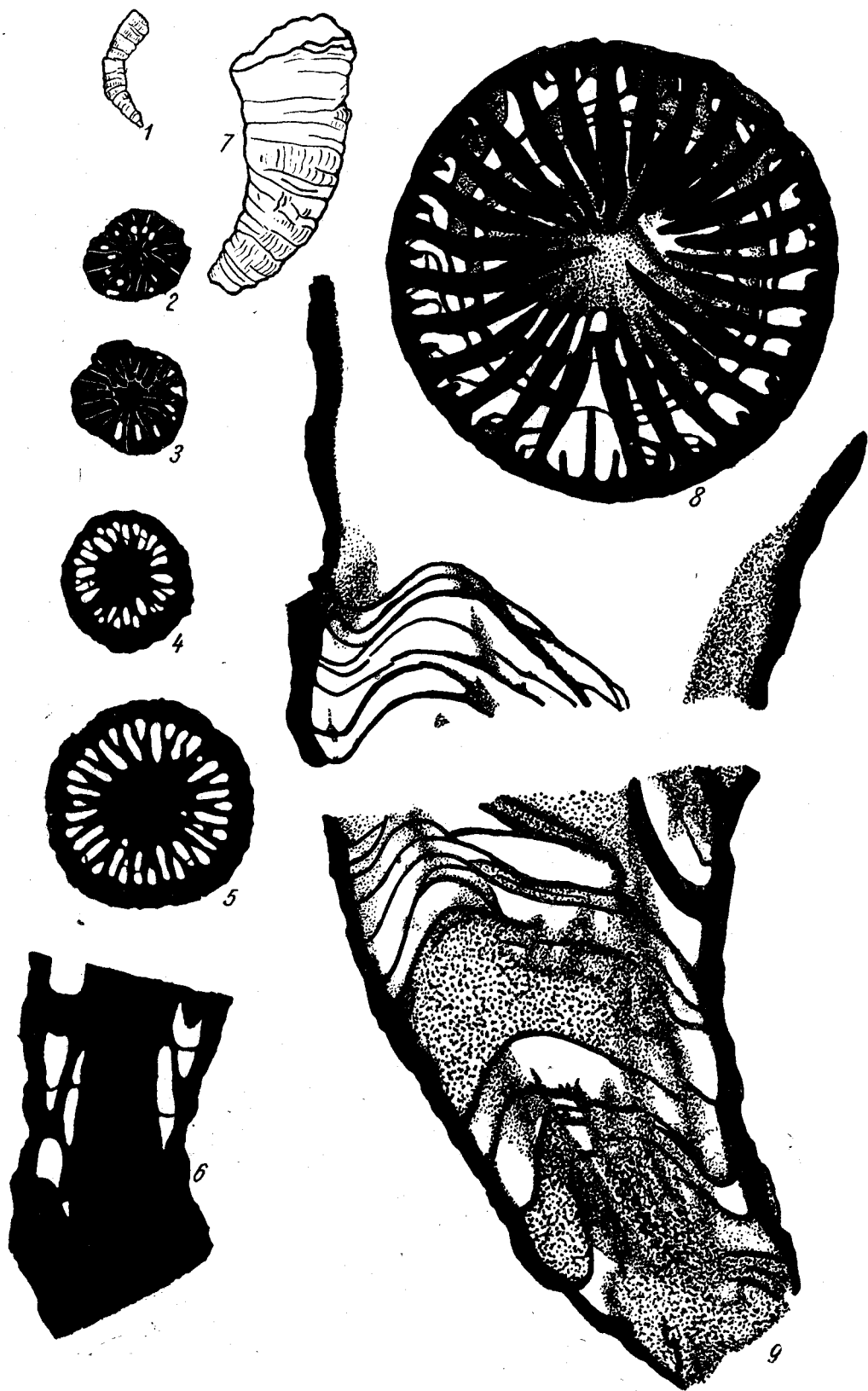
External view, × 1

Fig. 3—9. *Gshelia rouillieri* Stuck. emend. P. 73. А. П. Иванов,

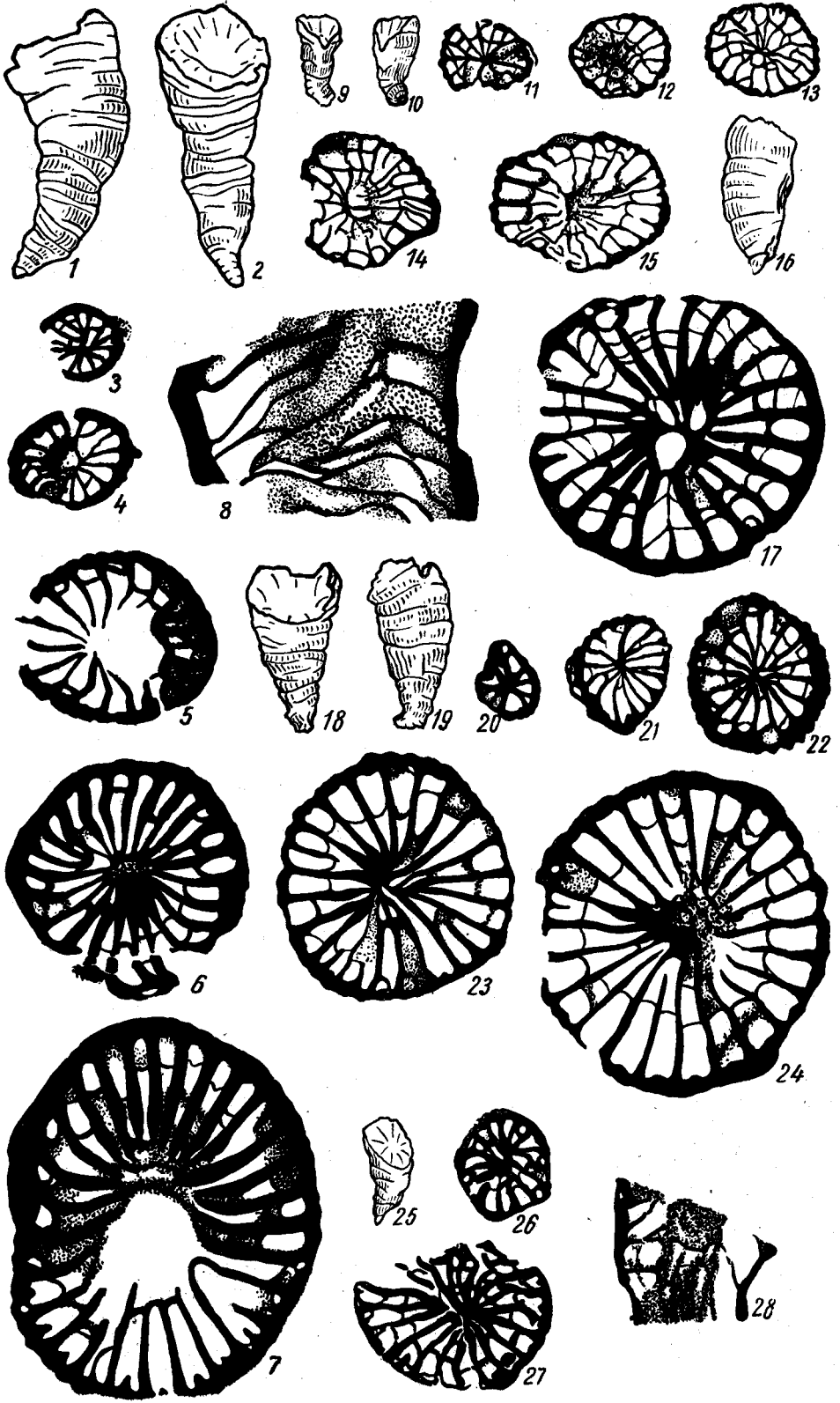
Gzhel river. С<sup>1</sup><sub>III</sub>

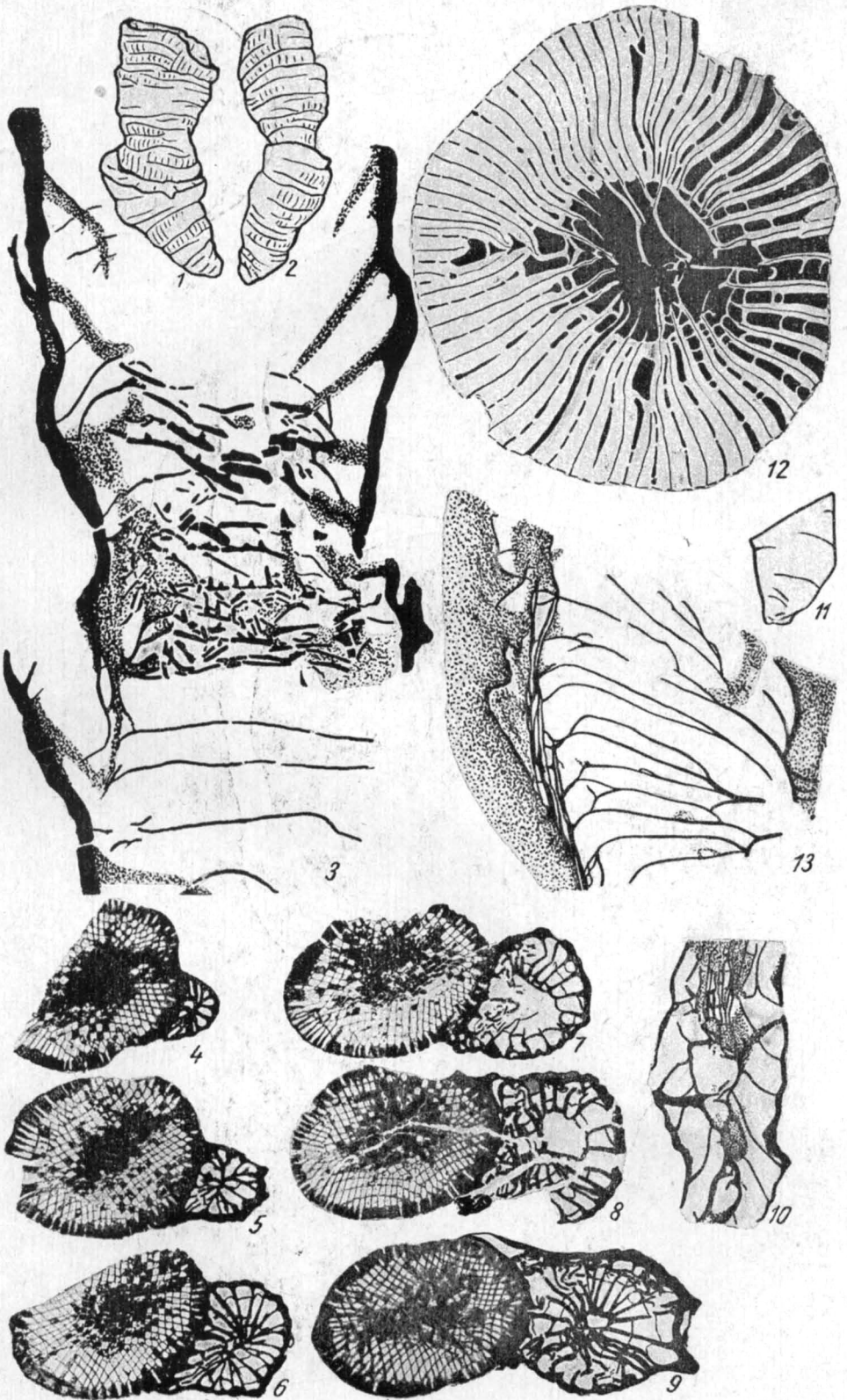
External view:

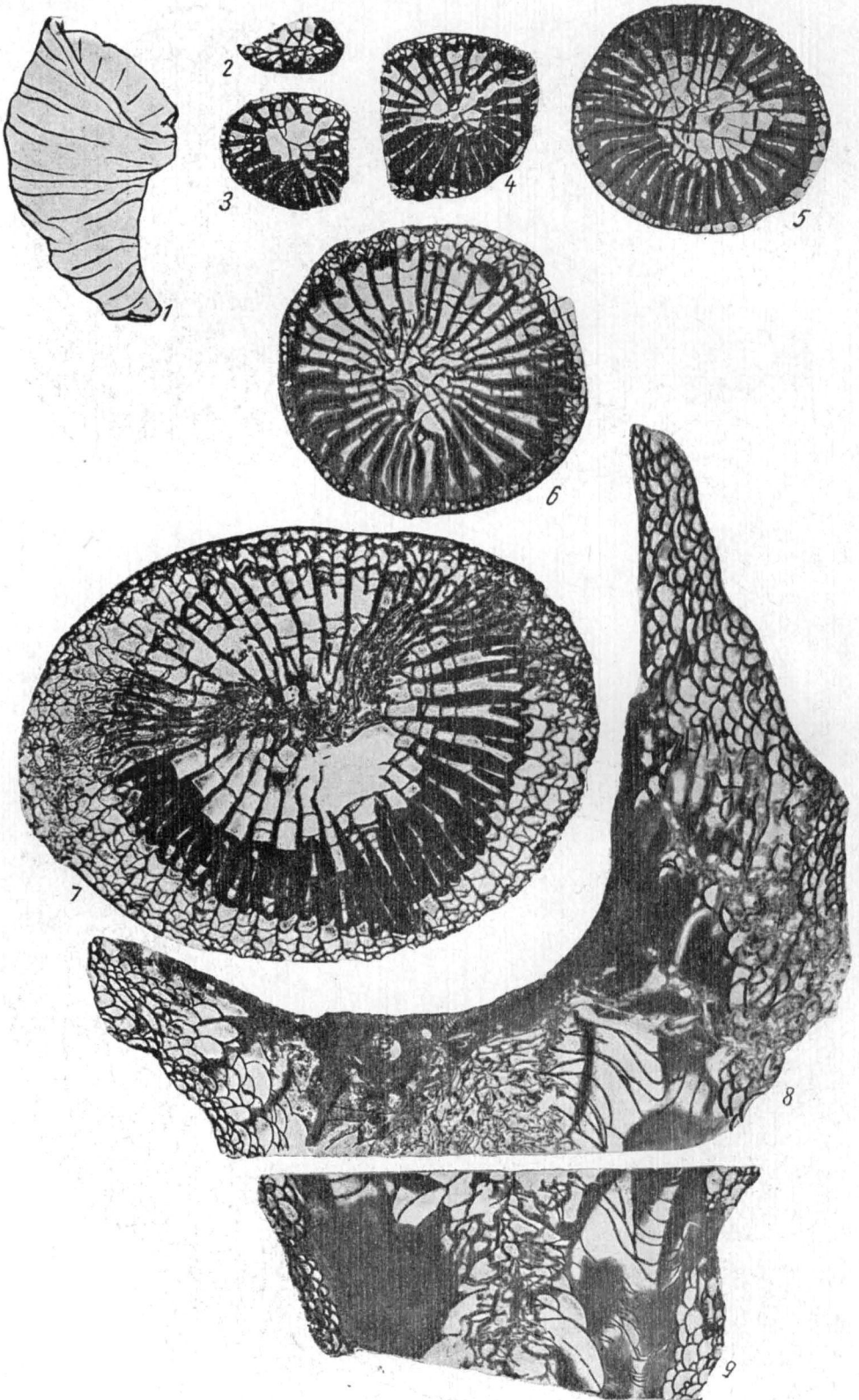
3—4 — specimen No. 115, × 1; 5—7 — specimen No. 149, × 1; 8—9 — specimen No. 163 × 1

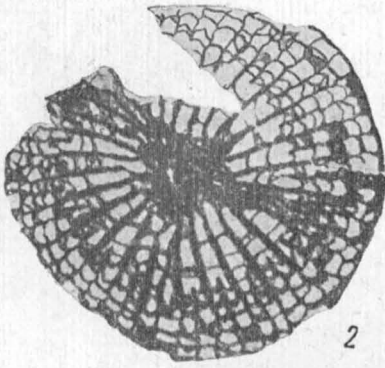




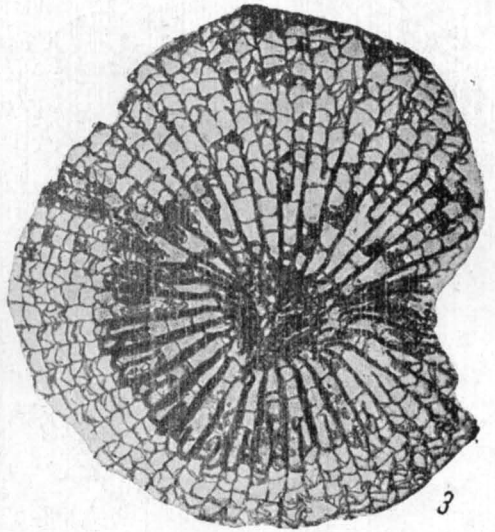




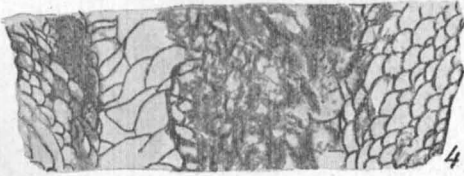




2



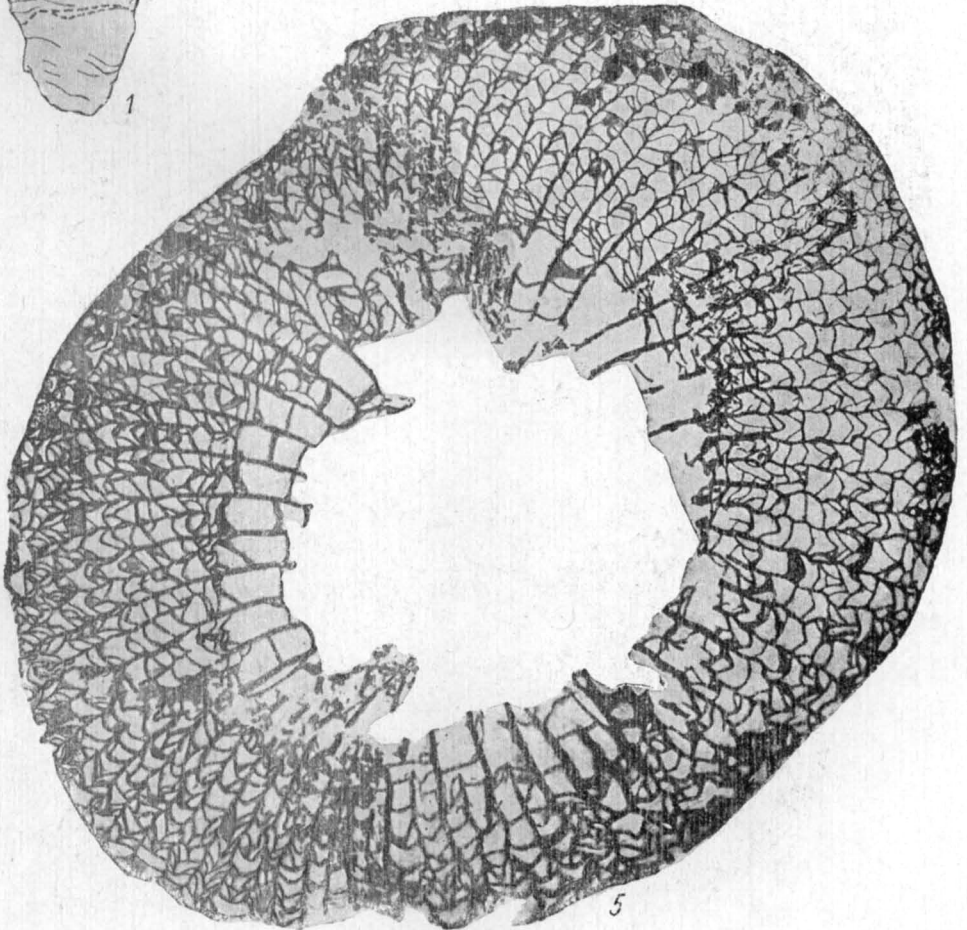
3



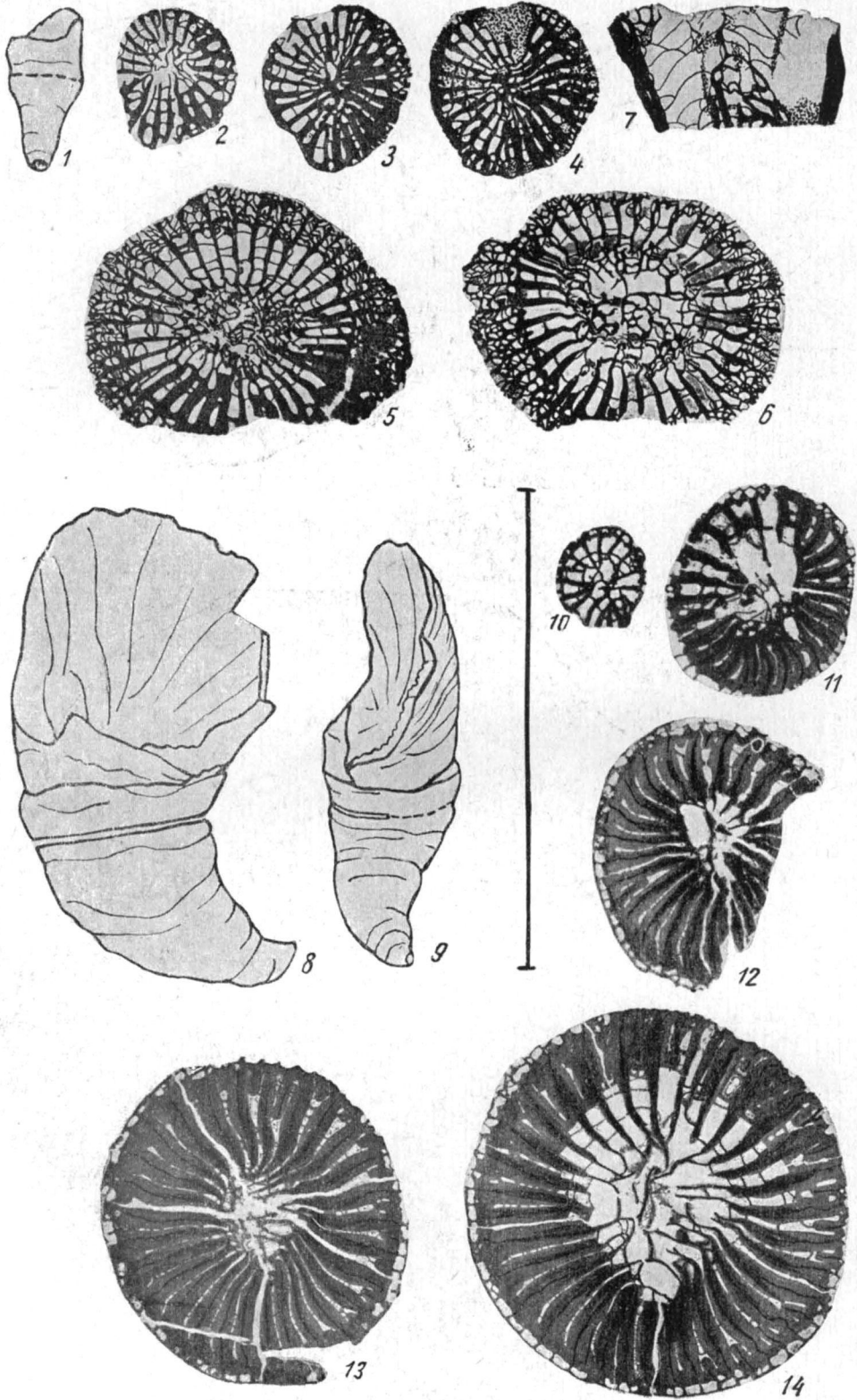
4

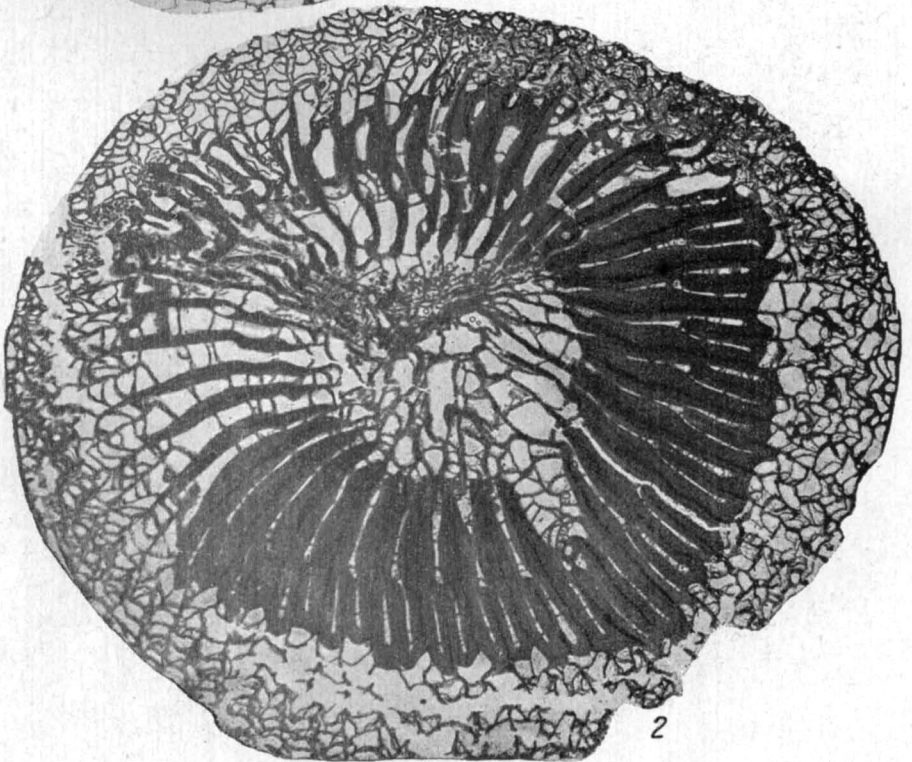
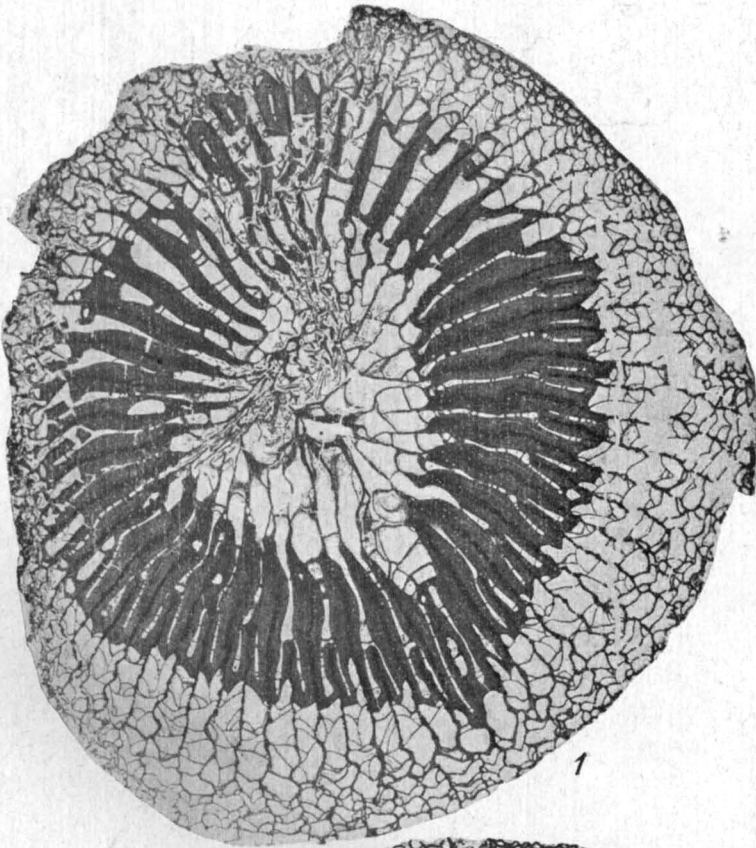


1

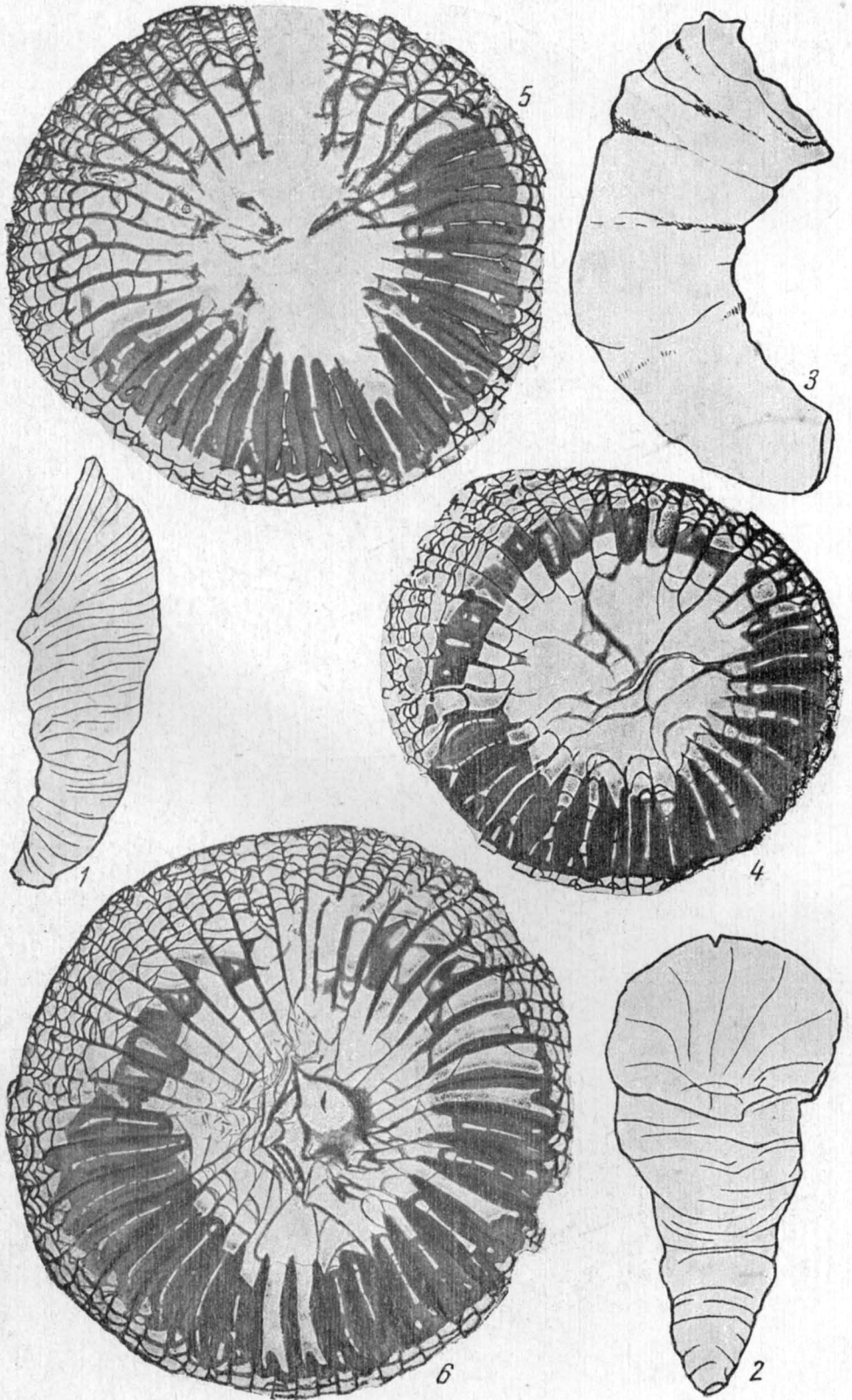


5

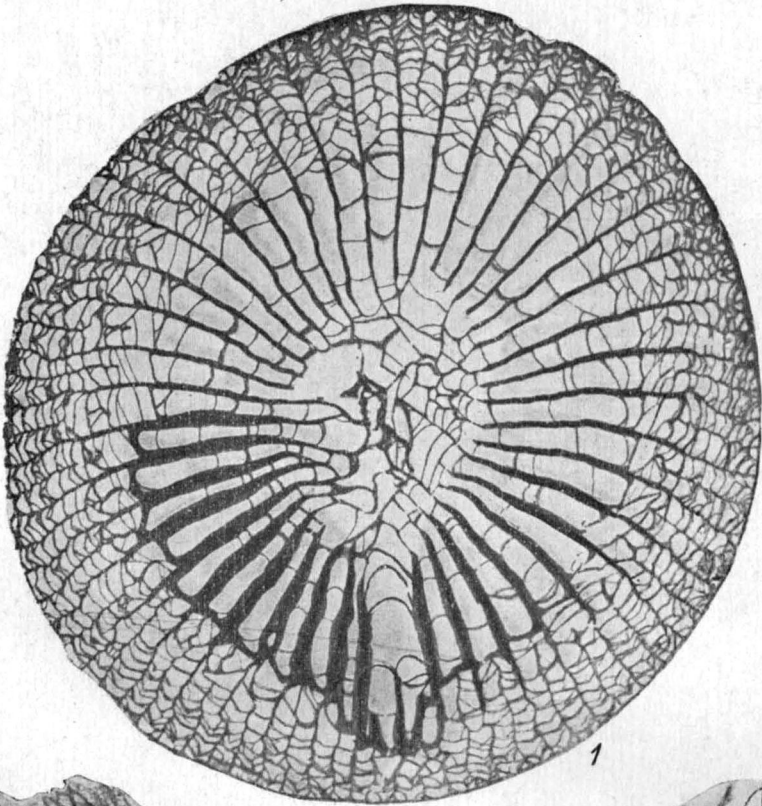




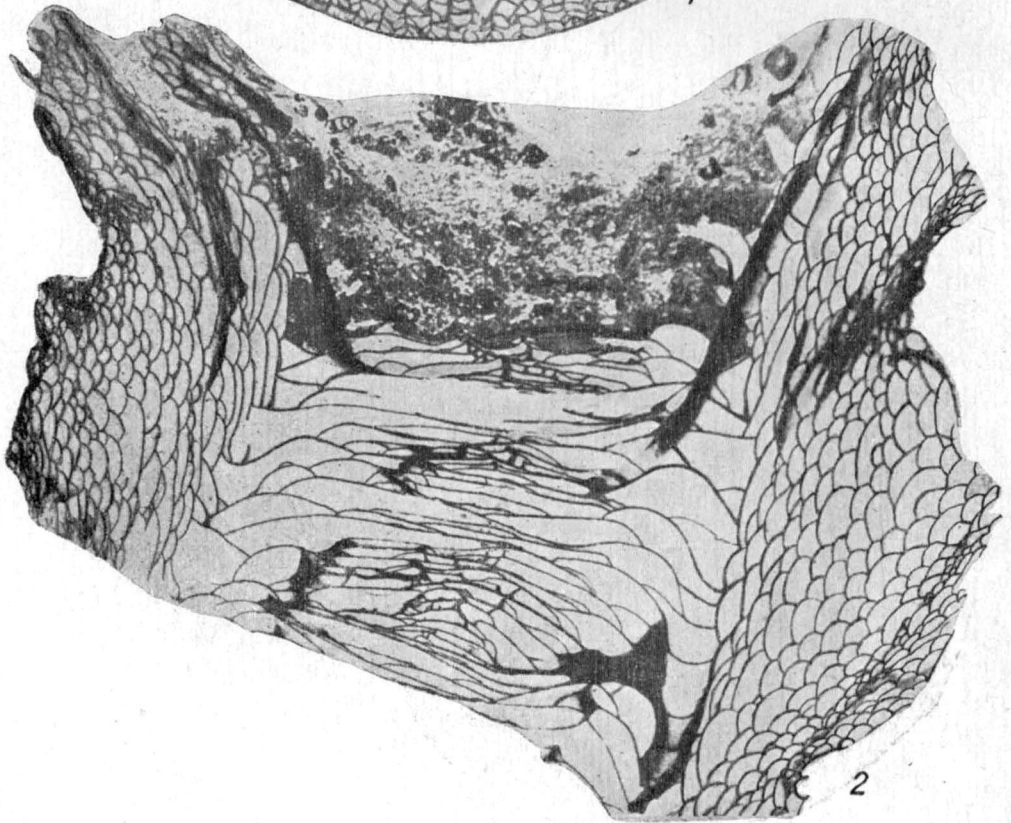




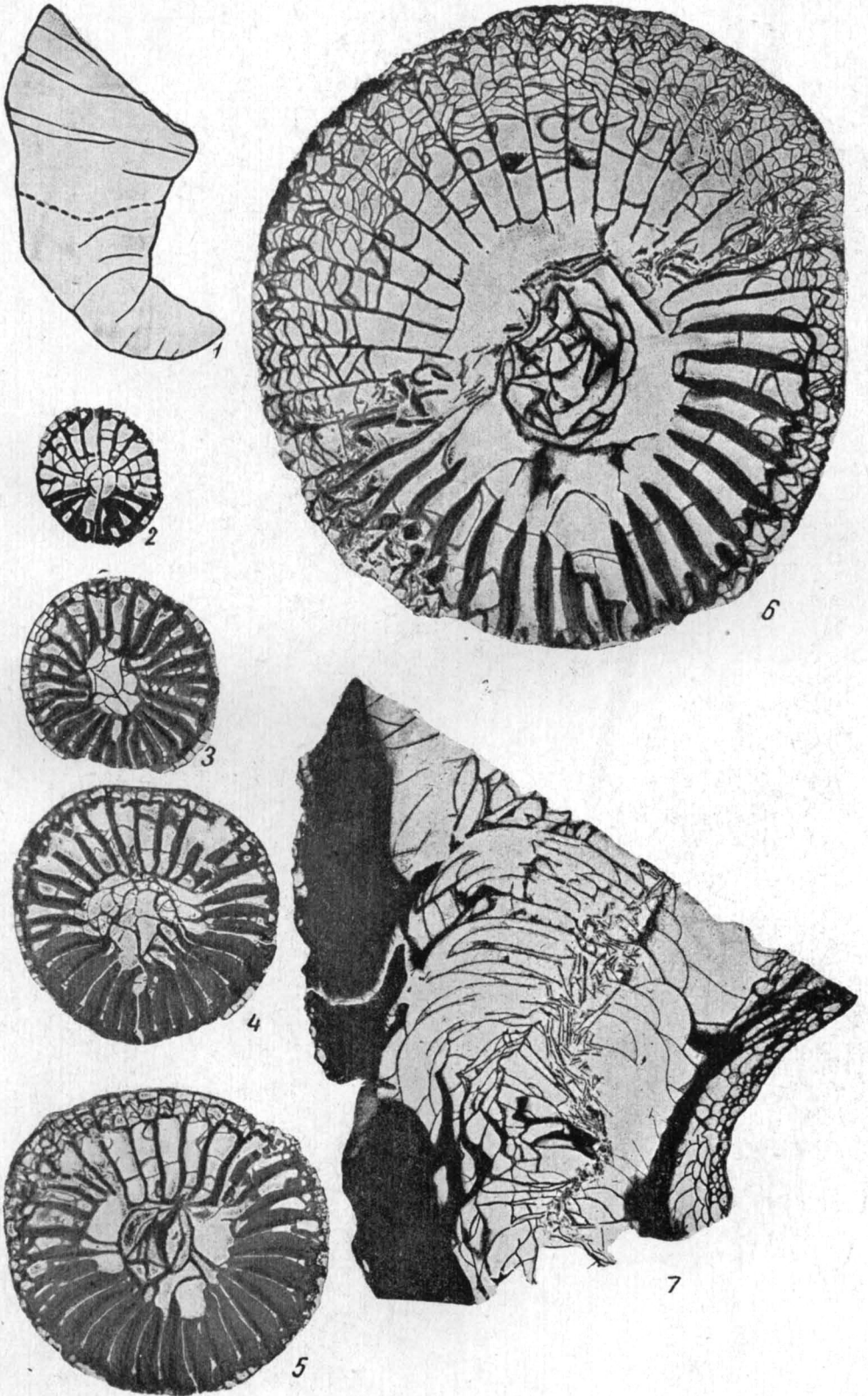


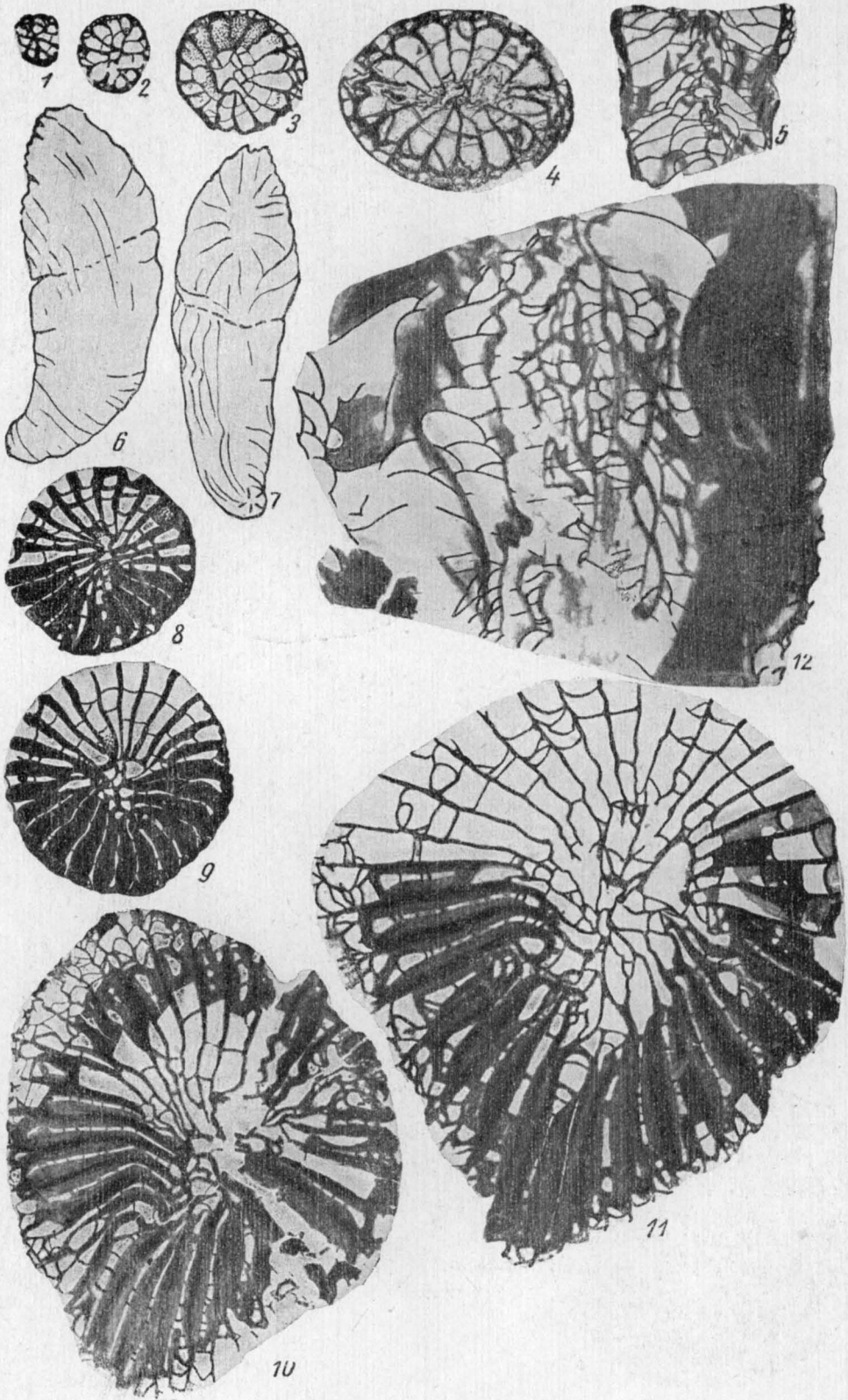


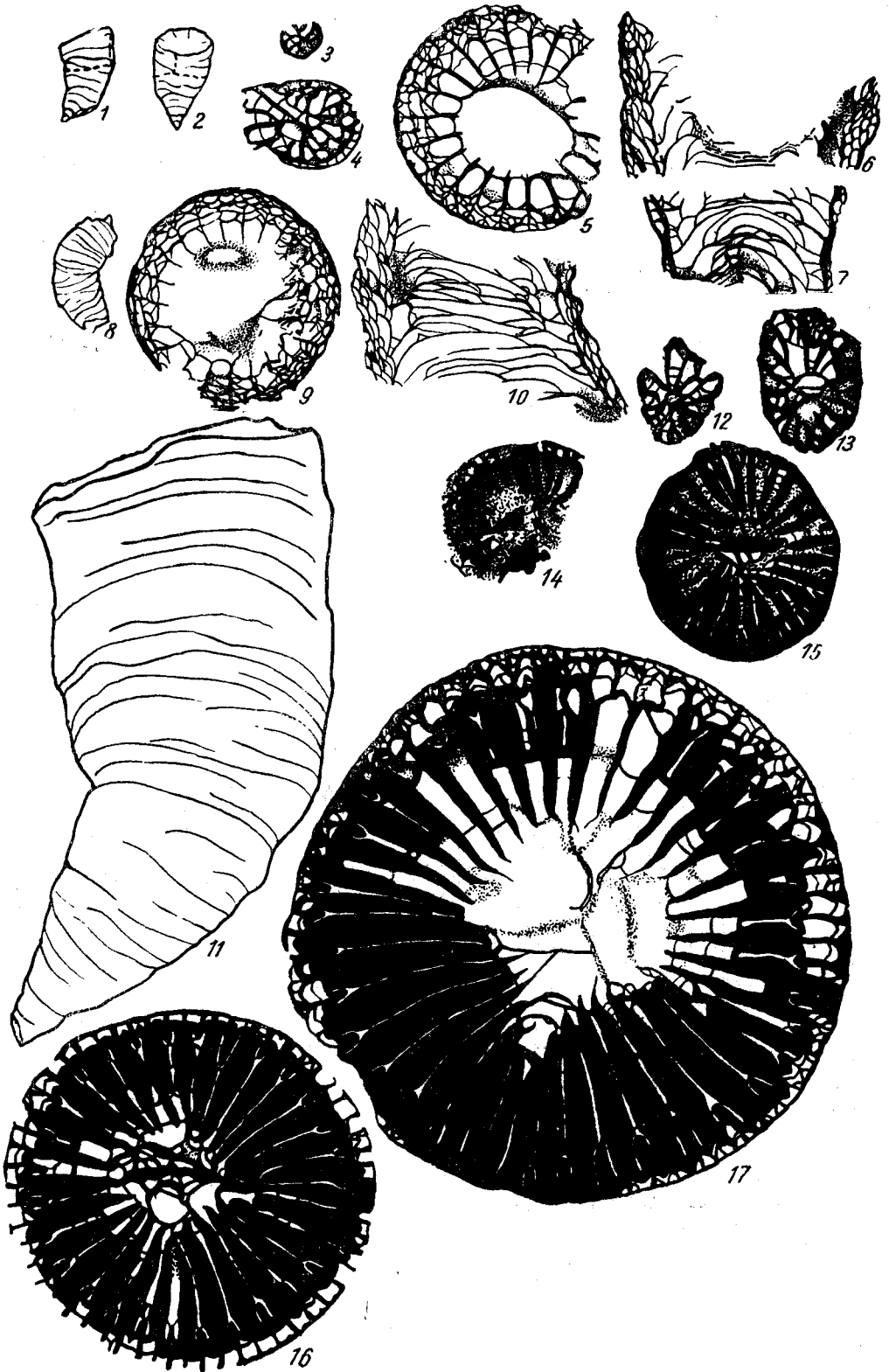
1

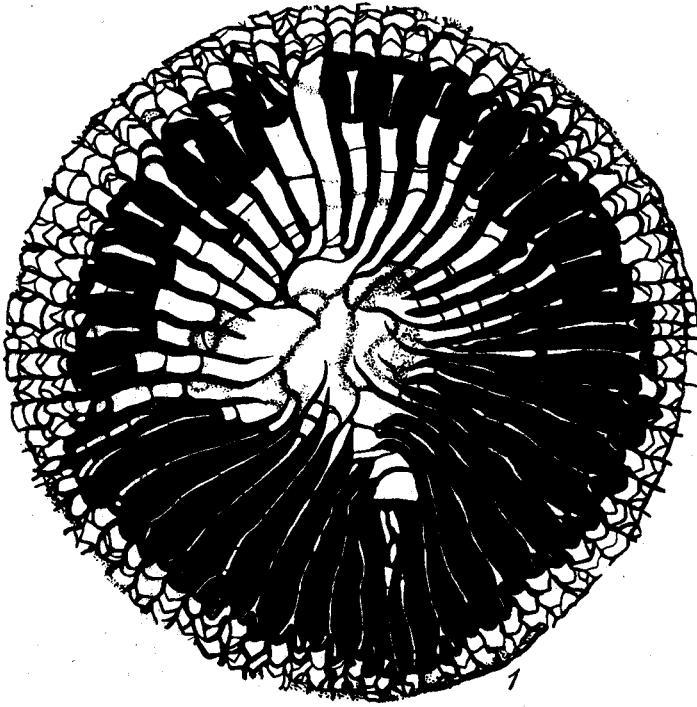


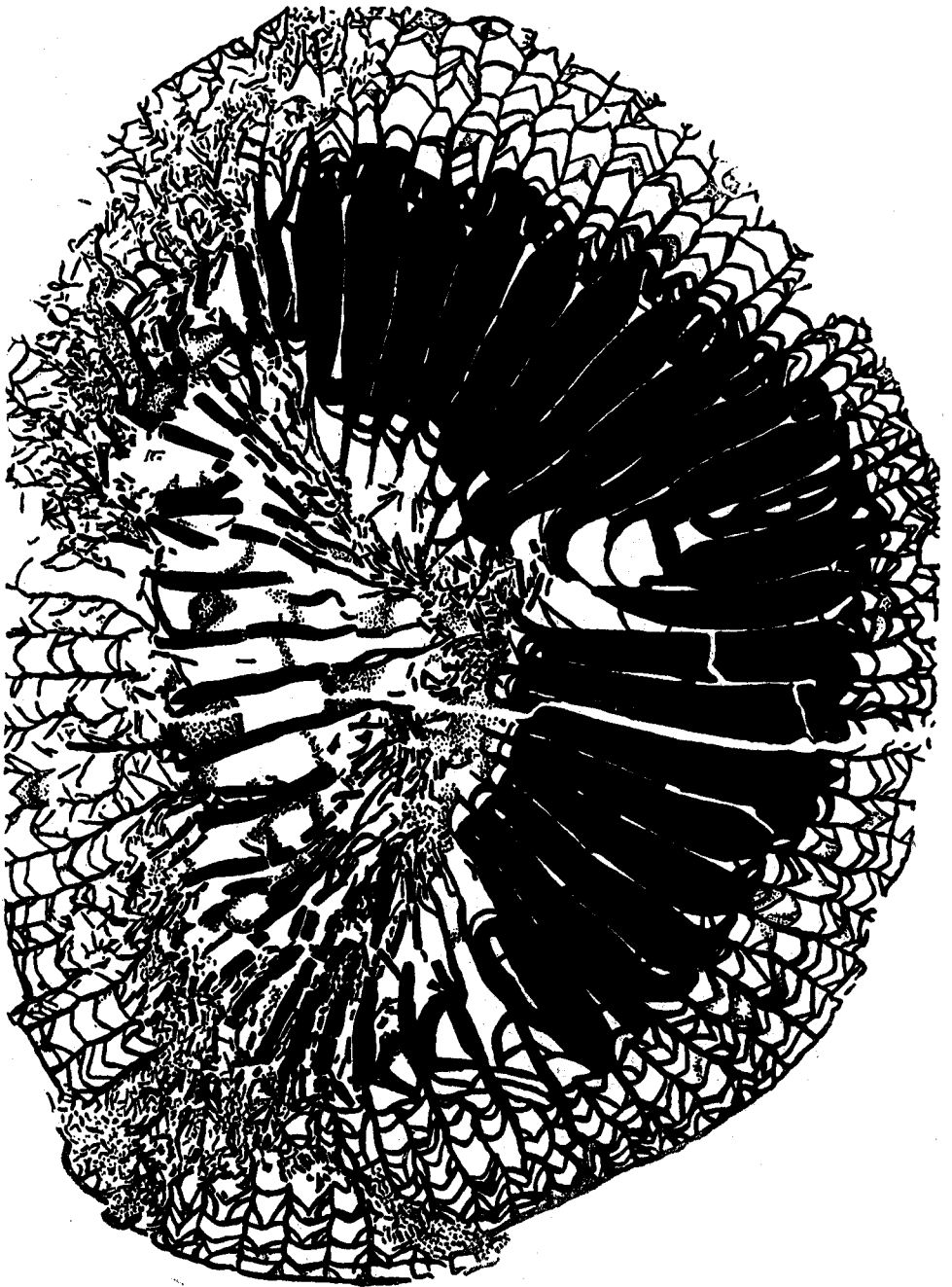
2

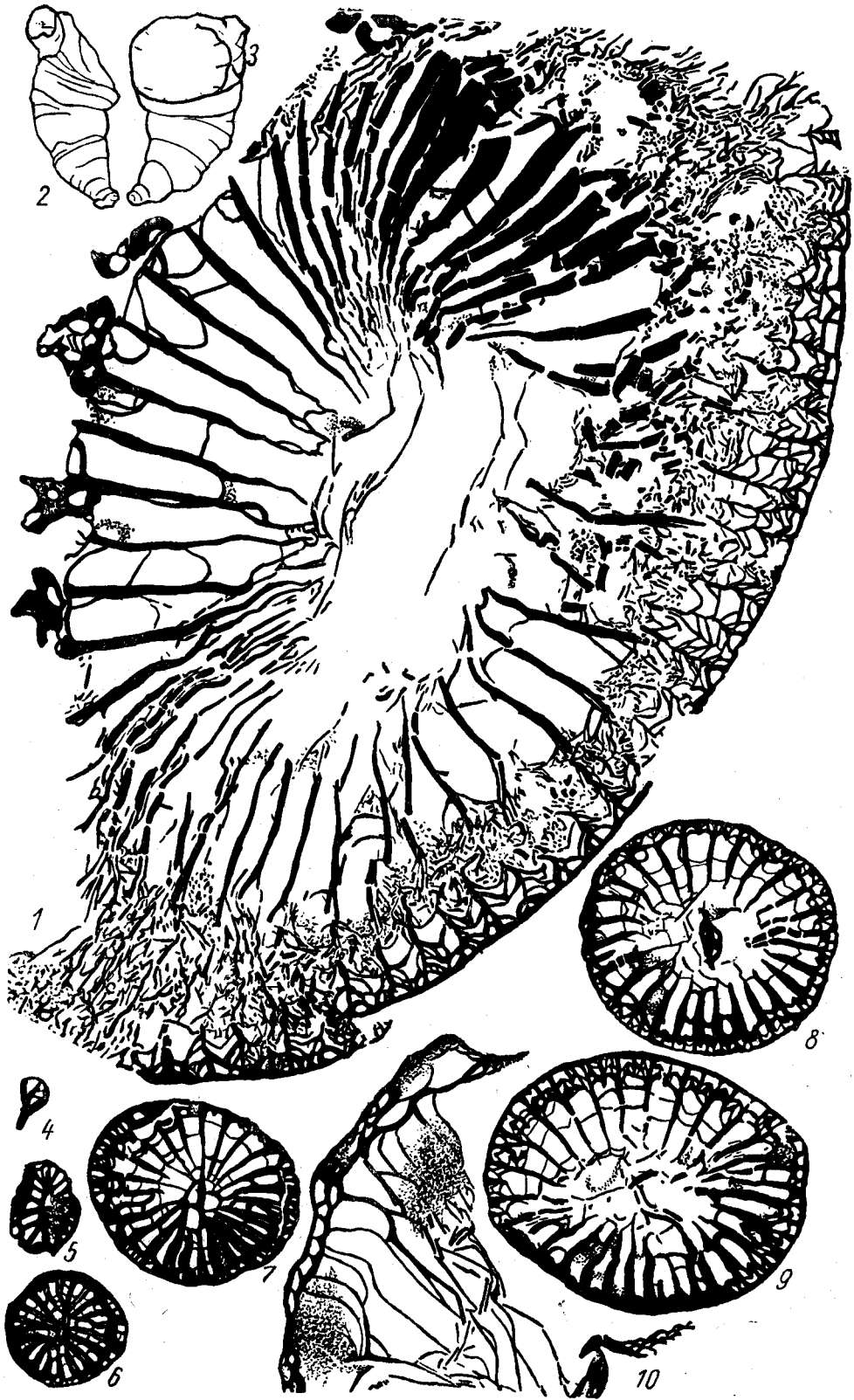


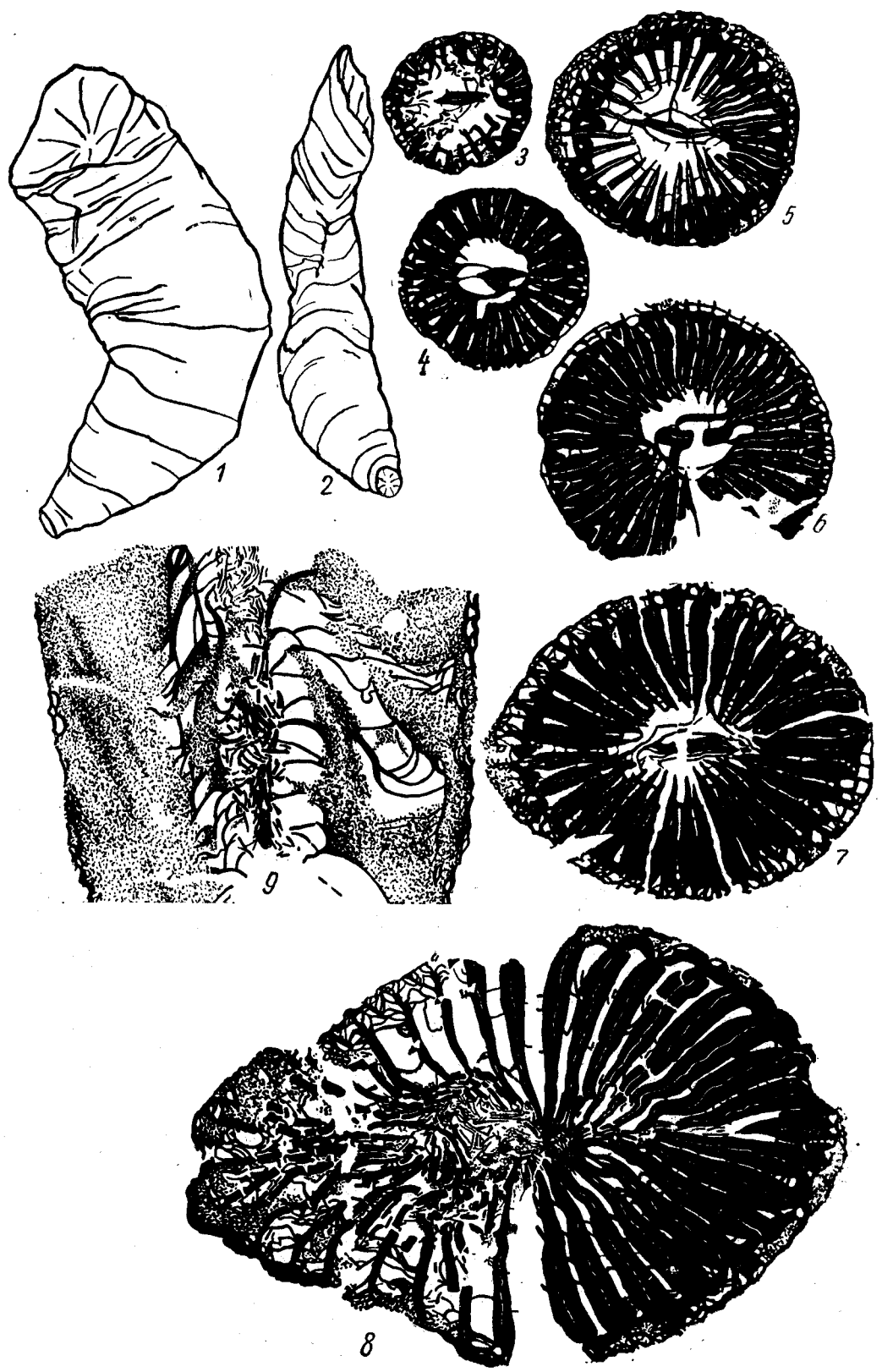




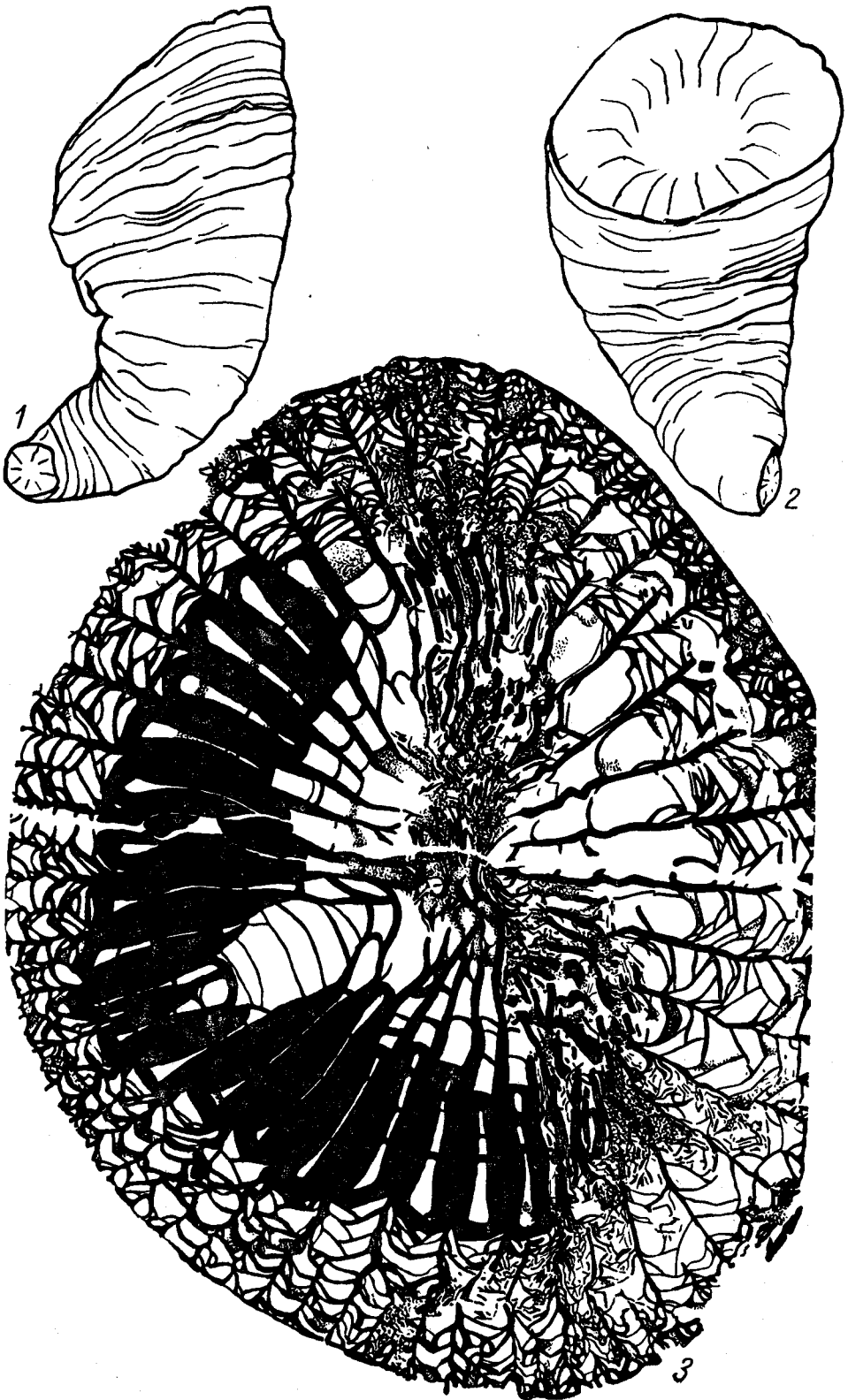


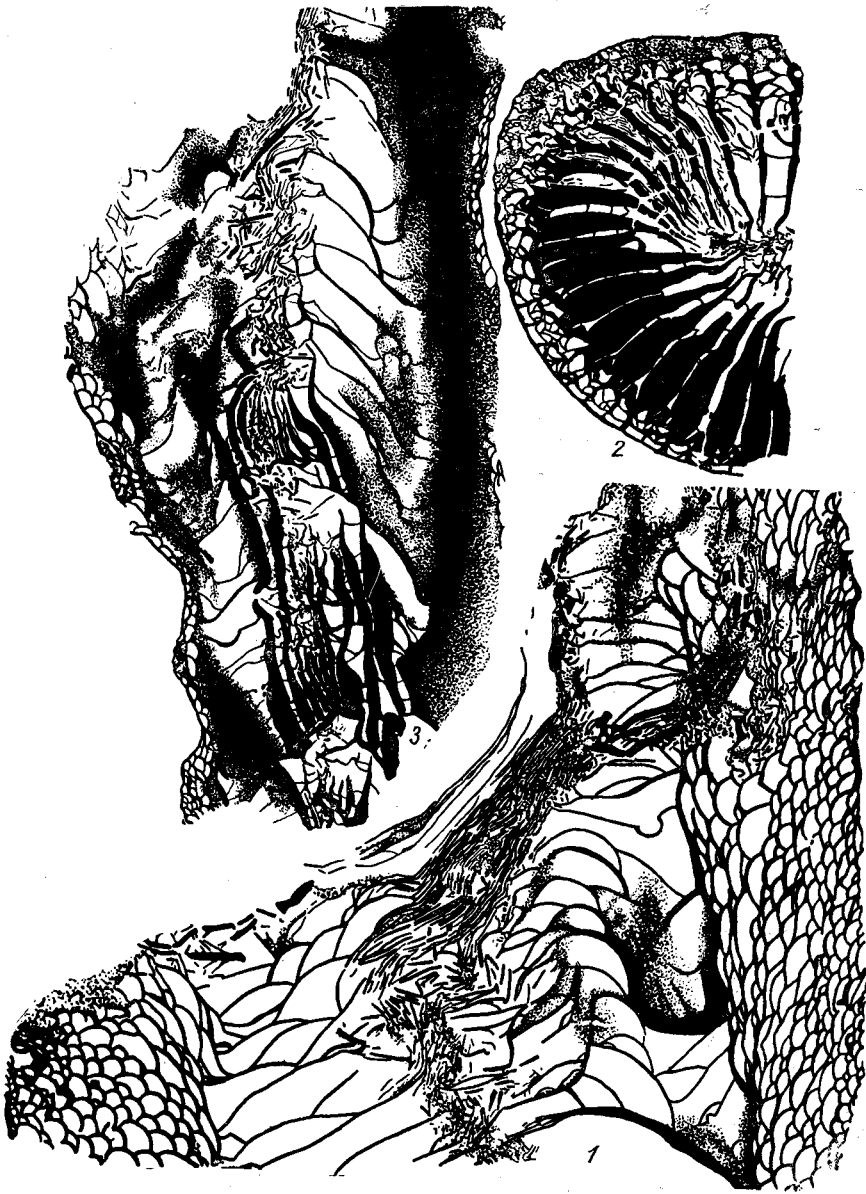


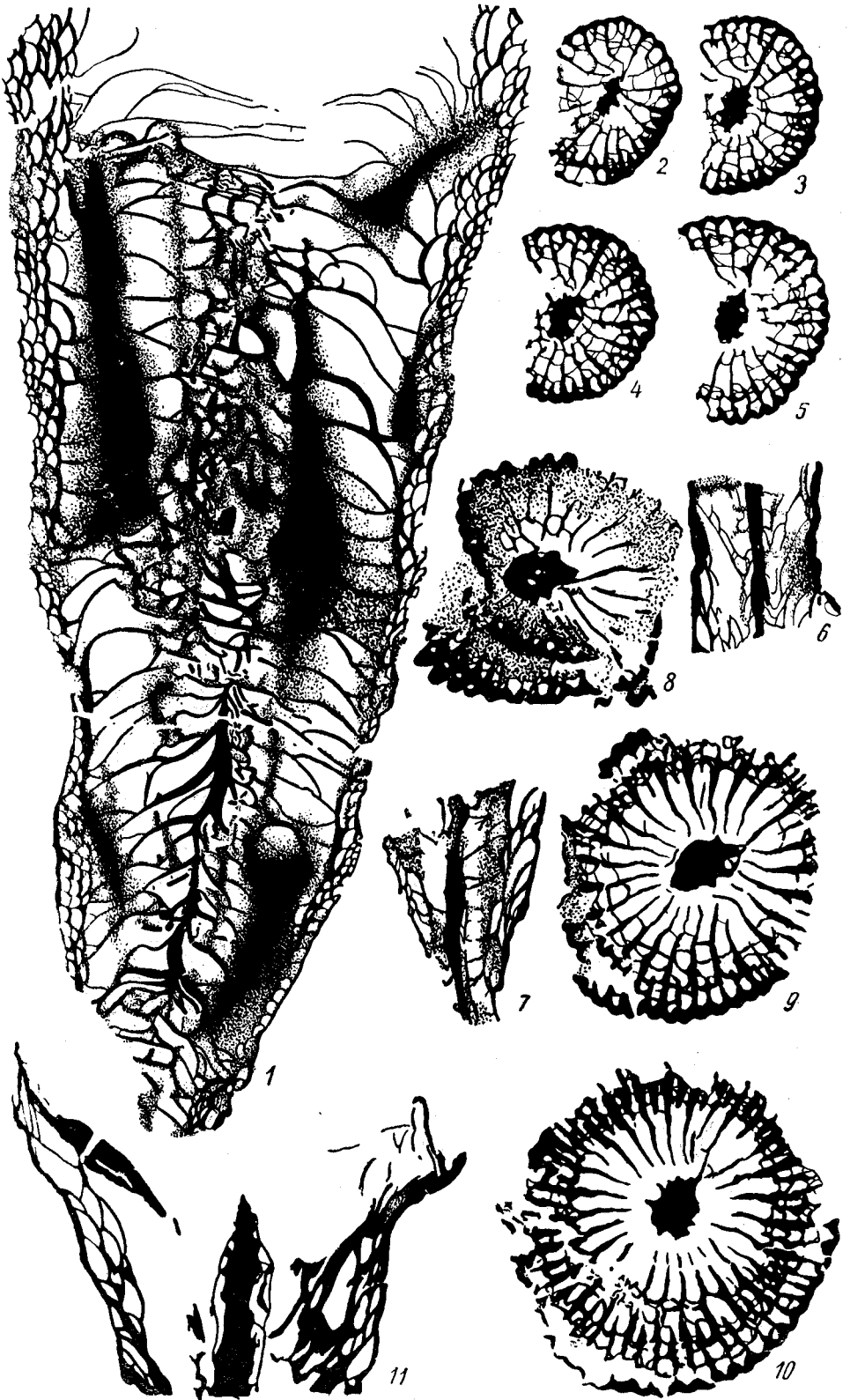


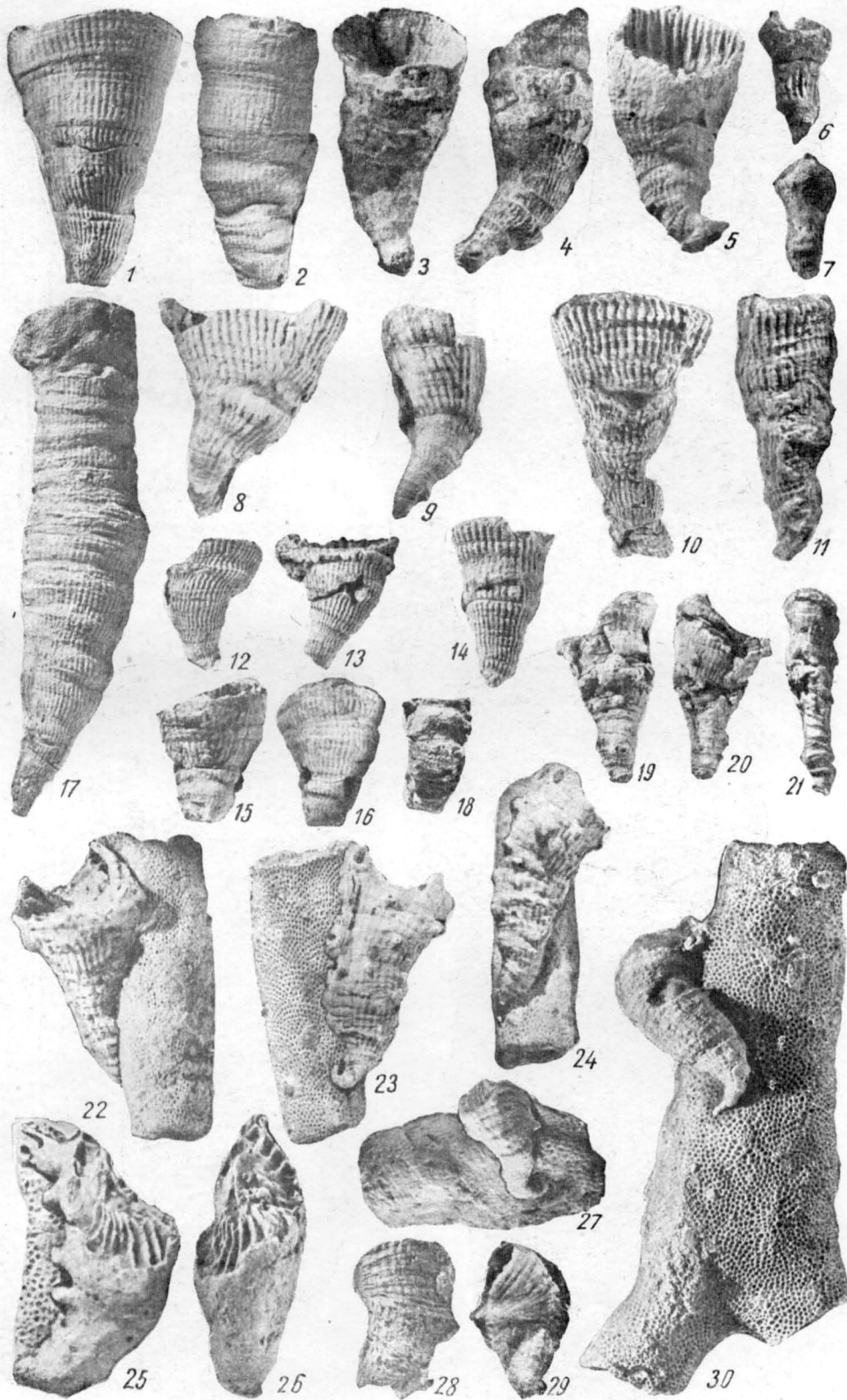




















8\*\*



## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Общая часть . . . . .	5
Описания родов и видов . . . . .	10
Род <i>Cyathaxonia</i> Michelin . . . . .	10
<i>Cyathaxonia cornu</i> Mich. var. <i>orientalis</i> var. nov. . . . .	10
Род <i>Pseudobradyphyllum</i> gen. nov. . . . .	12
<i>Pseudobradyphyllum nikitini</i> (Stuck.) . . . . .	13
<i>Pseudobradyphyllum serpens</i> sp. nov. . . . .	19
Род <i>Timania</i> Stuckenberg . . . . .	22
<i>Timania</i> cf. <i>schmidti</i> Stuck. . . . .	22
Род <i>Bothrophyllum</i> Trautschold. . . . .	24
<i>Bothrophyllum conicum</i> Trd emend. Dobr. . . . .	27
<i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. 1 Dobr. . . . .	29
<i>Bothrophyllum conicum</i> Trd var. <i>robusta</i> var. nov. . . . .	30
<i>Bothrophyllum pseudoconicum</i> Dobr. . . . .	32
<i>Bothrophyllum rareseptatum</i> sp. nov. . . . .	33
<i>Bothrophyllum</i> sp. № 1 . . . . .	34
<i>Bothrophyllum</i> sp. № 2 . . . . .	35
Род <i>Camprophyllum</i> Edwards et Haime. . . . .	37
<i>Camprophyllum</i> aff. <i>parvulum</i> Dobr. . . . .	37
Род <i>Gshelia</i> Stuckenberg . . . . .	38
<i>Gshelia rouillieri</i> Stuck. . . . .	41
Род <i>Amygdalophyllum</i> Dun et Benson . . . . .	50
<i>Amygdalophyllum ivanovi</i> Dobr. . . . .	51
Л и т е р а т у р а . . . . .	53
Summary . . . . .	55
Объяснение таблиц . . . . .	82
Таблицы (приложение) . . . . .	I—XXV

# О П Е Ч А Т К И

<i>Стр.</i>	<i>Строка</i>	<i>Напечатано</i>	<i>Следует</i>	<i>По чьей вине</i>
9	Таблица 1, 6-й вид, графа m	1	[вычеркнуть единицу]	Кор.
17	Таблица 5, в 4 графе (последняя строка)	1	2	Кор.
24	2 св.	р. Мяла	• р. Мыла	Авт.
26	18 св.	длина рубца 1 мм	длина рубца 11 мм	Авт.

Цена 8 руб.