

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ТОМ LVII

М. И. ШУЛЬГА-ПЕСТЕРЕШКО

**КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ
МШАНКИ
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва—1955

М. И. ШУЛЬГА-НЕСТЕРЕНКО

**КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ
МШАНКИ
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

(с 32 таблицами и 62 рисунками в тексте)



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва—1955

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Т. Г. САРЫЧЕВА

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время закончено исследование каменноугольных мшанок из обширных коллекций, сосредоточенных в Палеонтологическом институте Академии наук СССР. Это многолетние сборы А. П. и Е. А. Ивановых, Т. Г. Сарычевой, Т. А. Добролюбовой, А. Н. Сокольской, Р. Ф. Геккера, В. А. Котлукова, В. Н. Тихого, А. А. Дубянского, И. В. Хворовой, сравнительно недавние сборы А. И. Осиповой, Н. А. Шишовой и еще многих других лиц, перечень которых приведен ниже. Исследование позволило выявить более 240 видов мшанок из 225 местонахождений на Русской платформе, установить их крупное биостратиграфическое значение и фациальную приуроченность. До постановки плановых исследований, начатых по инициативе академика А. А. Борисяка, мшанки Русской платформы изучались или без применения микроскопического метода (Штукенберг, 1888; Болховитинова, 1915), или же микроскопическому изучению подвергались формы, случайно имевшиеся в тех или иных коллекциях, собранных на интересующей нас территории (Никифорова, 1938).

Как результат таких плановых исследований в 1942 г. была напечатана моя статья «Очерк стратиграфического распределения каменноугольных мшанок Подмосковной котловины», в которой впервые были охарактеризованы списками мшанок 14 горизонтов карбона от чернышского до гжелского. Стратиграфическая основа для этой статьи была взята из работы Е. А. Ивановой (1947) и М. С. Швецова (1938).

В дальнейшем особенное внимание было обращено на семейство фенестеллид, представители которого преобладают среди мшанок карбона. Они были изучены на основе филогенетического анализа с выявлением родственных взаимоотношений для большого числа видов (Шульга-Нестеренко, 1951а).

Относительно других семейств можно отметить, что работами Н. А. Шишовой (1950, 1952) значительно продвинуто вперед исследование семейства акантокладиид, крупные сетчатые и ветвистые колонии которых занимают значительное место в биоценозе мшанок.

В настоящую монографию включены новые каменноугольные мшанки, принадлежащие к другим отрядам и семействам, за исключением тех немногих видов, описание которых давно опубликовано А. И. Никифоровой (1933а, 1938). Ее стратиграфическая основа для средне- и верхнекаменноугольных отложений взята из совместной работы Е. А. Ивановой и И. В. Хворовой (1954).

Материал, использованный для данной работы, имел превосходную сохранность, позволившую применить к исследованию мшанок новейшие методы изучения. Лишь немногие виды представлены единичными экземплярами колоний, сохранность которых и своеобразие их особенностей не позволяют, однако, усомниться в правильности выделения нового вида.

Многочисленные случаи в моей 20-летней работе с мшанками показали, что выделение нового вида по одному экземпляру колонии обычно подтверждалось находкой в дальнейшем новых экземпляров, часто даже в значительно отдаленных местонахождениях того же возраста.

Наконец, остановлюсь еще кратко на том, что в данной работе сделана первая попытка конкретного изучения мшанок платформы в связи со средой их обитания.

Везде, по мере возможности, дается литологическая и палеоэкологическая характеристика включающих мшанки осадков. Описание видов сопровождается указанием фациальных условий их нахождения. В связи со средой разобраны филогенетические взаимоотношения некоторых мшанок.

Отсутствие специальных работ, которые более подробно, чем раньше, освещали бы условия жизни нижнекаменноугольного моря Русской платформы, позволяет лишь в общих чертах давать фациальную характеристику осадков этого возраста.

Только комплексные исследования, поставленные в Палеонтологическом институте для среднего и верхнего карбона Подмосковья, в частности работы Е. А. Ивановой (1949) и И. В. Хворовой (1953), дали материал, который позволил установить фациальную приуроченность средне- и верхнекаменноугольных мшанок. Работа Ивановой, выявившей и охарактеризовавшей различные фации, и работа Хворовой, давшей анализ пород и историю развития Московской синеклизы, послужили той основой, при помощи которой можно понять особенности среды обитания мшанок и наметить в будущем написание истории их развития.

Ниже приведен список лиц, коллекции которых использованы в данной работе и в других, ранее напечатанных мною работах. Одновременно указаны те сокращения их наименований, какие приняты в описательном тексте в разделе «Местонахождение».

1. З. А. Богданова	З. Б.	16. Ф. П. Пантелеев	Ф. П.
2. С. В. Боголюбова	С. В.	17. С. Н. Поршняков	С. П.
3. М. А. Болховитинова	М. Б.	18. А. И. Осипова	А. О.
4. Р. Ф. Геккер	Р. Г.	19. Т. Г. Сарычева	Т. С.
5. О. А. Глико	О. Г.	20. С. В. Семихатова	С. С.
6. Т. А. Добролюбова	Т. Д.	21. В. А. Соколова	В. С.
7. А. А. Дубянский	А. Д.	22. А. Н. Сокольская	А. С.
8. Г. И. Ершова	Г. Е.	23. В. Н. Тихий	В. Т.
9. А. П. Иванов	А. И.	24. М. М. Толстихина	М. Т.
10. Е. А. Иванова	Е. И.	25. Н. Н. Форш	Н. Ф.
11. Е. А. и А. П. Ивановы. Е. И. и А. И.		26. И. В. Хворова	И. Х.
12. Ю. П. Карпинский	Ю. К.	27. Н. А. Шишова	Н. Ш.
13. В. А. Котлуков	В. К.	28. М. И. Шульга-Нестеренко М. Ш.-Н.	
14. М. А. Леонтьева	М. Л.	29. А. А. Эрлангер	А. Э.
15. И. П. Морозова	И. М.	30. В. С. Яблоков	В. Я.

І. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ И ПАЛЕОЭКОЛОГИИ МШАНОК

Мшанки — морские прикрепленные организмы. Они отличаются способностью приспосабливаться к довольно разнообразным условиям существования на различных глубинах и в разных температурных условиях. Современные мшанки известны от зоны отлива до глубины 5,5 тыс. м. Многие из них, обрастая водоросли, подвижные и неподвижные предметы в зоне отлива, ведут себя, как типичные воздухопроводные или амфибийные организмы (Зернов, 1949), к которым относится все население приливно-отливной зоны морей и океанов, остающееся два раза в сутки вне водной среды. Совершенно очевидно, что переносить долгие часы отливного периода мшанки могут благодаря наличию у них крышечек, которые достаточно плотно закрывают ячейки, предохраняя мягкое тело от высыхания.

Мшанки хорошо переносят низкие температуры и поэтому распространены не только в теплых, но и в полярных морях, и на больших глубинах. Особенно резкие колебания температуры должны переносить мшанки в зоне отлива, где их обнажающиеся от воды колонии подвергаются достаточно сильному нагреванию летним солнцем и также значительному охлаждению в более холодные времена года.

Мшанки неприхотливы в выборе субстрата, на котором поселяется молодая особь, выделяющая первичную ячейку новой колонии после личиночной стадии. В сущности мшанки поселяются почти на любых подвижных и неподвижных посторонних телах и, возможно, даже, на разнообразных грунтах морского дна. В приливно-отливных зонах они вместе с гидроидами и другими организмами обрастают разнообразные водоросли, например фукусы. Поселяются на раковинах мидий, на иглах и раковинах брахиопод, гастропод и других моллюсков, на щитках балянусов, панцрях иглокожих, на гальках, обрастают колонии других мшанок и свои же собственные старые колонии. Любопытным примером поселения мшанок являются керченские мембранипоровые рифы, где современные черноморские мшанки селятся на третичных плиоценовых рифах.

Современные мшанки отличаются необыкновенно быстрым ростом колоний, способность почкования у них исключительная. Одно судно через 3—4 месяца после затопления извлеченное на поверхность, оказалось обросшим от киля до снастей включительно сплошной корой колоний *Membranipora denticulata*. Наблюдения мшанок в аквариумах подтверждают быстроту роста их колоний (Зернов, 1949).

Примером может служить случай поселения *Hornera lichenoides* на морских гальках, окатанных в форме неправильных, угловатых трапециев. Эти гальки с Мурманского побережья, переданные мне Г. Г. Астровой и Р. Ф. Геккером, несут на себе все признаки окатанности и сглаживания

в достаточно подвижной зоне моря. Тем не менее на их поверхности развились сначала инкрустирующие колонии (частично сорванные) *Hornera lichenoides* (табл. I, фиг. 3), которая на самом краю гальки образовала толстый стolon; диаметр stolона около 5 мм, высота 10 мм, а на вершине его разрослась уже не инкрустирующая, а ветвистая колония того же вида. Высота всего образования над поверхностью гальки около 20 мм.

Несомненно, быстротой почкования особей и роста колоний объясняется способность мшанок жить в прибойной полосе моря, где тонкие кружевные их колонии успевают создавать достаточно прочные скелетные образования (табл. I, фиг. 2).

В отношении ископаемых форм имеется также много случаев находок сохранившихся толстых stolонов у воронковидных или веерообразных колоний в тех случаях, когда они развивались на твердом основании (табл. I, фиг. 6 и 7). На мягком же грунте обычно развиваются обильные корневые приспособления, которые могут уходить в грунт на значительную глубину. Возможно, что присущая очень многим ископаемым и некоторым современным (*Retepora* sp.) мшанкам воронковидная форма колонии объясняется способностью мшанок быстро расти кверху, подчиняясь принципу подъема прикрепленных форм вверх в виде конусов и воронок (табл. I, фиг. 7).

Эти данные объясняют способ образования таких замечательных колоний ископаемых мшанок, как колонии спирально-лопастных *Helicopora* и *Archimedes* (Шульга-Нестеренко, 1951а), особенно последний род, винтообразные колонии которого, как показывает подмосковный экземпляр № 136/556, если бы сохранились целиком, могли бы достигать не менее полуметра высоты. Такие многоэтажные постройки колоний *Archimedes* и некоторых меловых и современных губок Зернов (1949) считает наиболее экономными. Совершенно ясно, что воронки у *Archimedes*, поставленные одна на другую, при наибольшей площади колонии потребуют наименьших скелетных приспособлений для укрепления колонии, так как равнодействующая силы тяжести пройдет через центры всех воронок.

Форма колоний мшанок является одним из очень изменчивых признаков. По этому вопросу существует большая литература, и несколько подробнее он освещен в моей работе о функциональном значении микроструктуры мшанок (Шульга-Нестеренко, 1949а). Укажу только, что в очень редких случаях форма колонии является признаком семейства, чаще, но далеко не всегда, оказывается родовым признаком. Однако у некоторых родов форма колонии может совершенно меняться не только у одного и того же вида, но и у одного и того же экземпляра. Для примера приведу случай с мшанкой *Mucronella djimphne* Kluge из Баренцова моря, полученной мною от Р. Ф. Геккера. Эта мшанка обросла довольно крупную раковину гастроподы (табл. I, фиг. 4). Характерно, что обрастанию подверглась макушечная часть моллюска как наиболее приподнятая над поверхностью дна часть раковины. Обрастание было прижизненным, так как колония мшанки не покрывает устьевую поверхность раковины, которая при ползании гастроподы могла прикасаться к субстрату.

Форма колонии этой мшанки сначала инкрустирующая, однослойная, но потом над ее поверхностью поднимаются многочисленные отростки высотой от 1 до 6—7 мм и, может быть, более. Причиной их образования являются мелкие *Serpula* и баянусы, поселившиеся ранее на той же раковине. Быстро почкующиеся ячейки, приподнявшиеся над общей поверхностью колонии, погребая под собою раковинку и продолжают расти кверху уже в виде типичной двуслойной колонии в форме сплюс-

нудой веточки, местами даже дихотомирующей. Такие двуслойные, двусторонне симметричные веточки свойственны обычно мшанкам разных других родов, принадлежащих даже другим отрядам, как современным, так и вымершим.

Если все вышеизложенное характеризует приспособляемость мшанок к разным условиям грунта и избираемого субстрата, то в отношении состава воды и степени ее загрязненности приходится отметить значительную избирательную способность мшанок. Мшанки — животные стеногалинные. Для их процветания требуется определенный процент солености воды, ниже которого резко убывает число видов.

Разнообразие внешней формы колоний, присущих мшанкам (табл. I), от тончайших инкрустирующих пленок до массивных желваков или от прозрачных сетчатых форм до массивных столонобразных ветвей, тесно связано с химическим составом их скелета. Так как мшанки бывают или хитиновые, или известковые, или же известковые с мембрановой передней стенкой, то степень обызвествления в основном определяет характер скелета.

О химическом составе скелета мшанок имеется вообще довольно обширная литература. Интересную сводку этих литературных данных находим в работах А. П. Виноградова (1937) о химическом элементарном составе организмов моря. Глава IX этой работы посвящена специально химическому составу мшанок. Виноградов подчеркивает, что морфологические изменения колоний (массивные, инкрустирующие и стоячие колонии) зависят от степени солености воды и сопровождаются изменениями химического состава скелета мшанок.

Название вида	CaCO ₃ , %	MgCO ₃ , %	Ca ₃ P ₂ O ₈ , %	CaSO ₄ , %	Fe ₂ O ₃ + +Al ₂ O ₃ , %	SiO ₂ * %
<i>Schizoporella unicornis</i> . . .	95,97	0,63	Следы	1,32	1,31	1,77
» » . . .	90,90	4,58	»	1,40	0,39	2,66
<i>Microporella grisca</i>	96,90	1,11	0,24	1,45	0,12	0,18
<i>Cellepora incrassata</i>	91,77	6,07	Следы	1,76	0,20	0,20
<i>Flustra membranacea truncata</i>	87,92	6,94	0,32	—	4,82	4,82
<i>Flustra foliacea</i>	—	1,23	—	—	—	—
<i>Bugula turrita</i>	64,51	10,19	1,58	4,76	2,25	16,71*
<i>Bugula neritina</i>	63,29	11,08	2,68	8,47	1,54	12,94*
<i>Myriozoum truncatum</i> . . .	—	0,445	—	—	—	—

* SiO₂ вместе с включением песка.

Есть наблюдения, что виды с массивной колонией имеют меньший процент содержания MgCO₃, а виды с легкими кружевными колониями — больший. Вообще Виноградов склонен видеть прямую связь между содержанием магния в скелете мшанок, формой их колоний и широкой морфологической изменчивостью последних. Для доказательства этого положения, конечно, нужен гораздо больший фактический и опытный материал, тем более что эта морфологическая изменчивость поверхностна и касается лишь внешнего облика колоний, не отражаясь на внутреннем их строении и на строении особей и ячеек. Кроме того, как показано выше, изменчивость формы колоний зависит также от многих чисто внешних причин, не связанных с химическим составом скелета. Все это

заставляет с большей осторожностью относиться к выводам о зависимости химизма и формы колоний, а в особенности к заключениям о среде обитания ископаемых мшанок на основании этой формы.

По данным гидробиологов (Зернов, 1949), мшанки принадлежат к числу так называемых показательных организмов, на основании присутствия которых не только можно судить о химизме среды их обитания, об относительной степени содержания извести в воде, но также и о степени загрязнения этой воды и отчасти о сопровождающем мшанки сообществе.

Пищей современных мшанок служит по преимуществу мелкий планктон. Иногда проявляется избирательная способность, например, мшанка *Alcyonidium disciforme*, изобилующая в Баренцовом море, питается только диатомеями, которых заглатывает в огромном количестве. По способу питания мшанки относятся к седиментаторам (осаждальщикам), производящим своими щупальцами круговорот воды или водяную воронку. На дне такой лобчей воронки осаждаются втягиваемые в рот пищевые частицы — мелкие, планктонные организмы.

Присущий колониям мшанок полиморфизм несомненно играет большую роль в жизнедеятельности всего колониального целого. Способность вновь отпочковавшейся особи крайне разнообразно видоизменяться для выполнения разных функций сочетается с весьма экономным распространением этих, дополнительных к питающим ячейкам, особей на поверхности колонии. Сравнительно редко гетерозоиды (нанозоиды циклостомат) занимают специальные участки колоний. Обычно они располагаются у мшанок всех отрядов на поверхности фронтальных стенок питающих особей, около устьев, даже на самой перистоме и на обратной, ближайшей к субстрату поверхности. Только ячейки, видоизмененные для созревания яиц, гонозоиды или овицеллы, большей частью занимают особые, иногда (в сумме) обширные участки среди питающих особей.

В общем законченная, сложной архитектуры колония построена исключительно компактно и закономерно, размеры ее элементов более или менее постоянны в пределах вида и сложность необходимых в жизнедеятельности колонии приспособлений достигается микроскопическими особями, вероятно, с минимальной затратой энергии.

Если судить по характеру отложений, в которых встречаются ископаемые мшанки, многие из них могли приспособиться к весьма разнообразным условиям существования. Они распространены по всему земному шару, что свидетельствует о приспособленности к различным температурным условиям.

По указанию Ю. М. Феофановой (1953), мшанки хейлостомата хорошо приспособляются к изменению условий внешней среды, что позволяет им широко распространяться географически.

Мшанок находят в породах самых разнообразных фаций: в алевролитах, известковистых песчаниках с окатанными и с неокатанными песчинками, очень часто в оолитовых песчаниках и известняках, даже (редко) в конгломератах, в тончайших глинах черных и светлых, в грубообломочных известняках, в известняках тонкозернистых и, реже, в доломитах.

Есть виды, как, например, нижнепермская *Fenestella eichwaldi*, которая обнаружена не менее чем в трех-четыре фациях на протяжении всего Приуралья без видимого изменения ее видовых особенностей. Описываемые или упоминаемые в данной работе *Fenestella saigatovensis*, *Polypora subbiarmica*, *Ascopora muromensis* найдены в трех разных фациях, причем последняя даже в такой неблагоприятной для мшанок, как фация известковых конгломератов.

Ископаемые мшанки, как и современные, селились на водорослях, о чем свидетельствуют многочисленные трубчатые колонии, причем эти колонии обычно полые внутри, так как обрастаемая водоросль сгнивала до фоссилизации известковой колонии мшанки, сохранявшей свою трубчатую форму. Такие трубчатые полые колонии совершенно одинаковой внешней формы имеются иногда у мшанок не только разных родов, но и разных отрядов.

Ископаемые мшанки жили также в приливно-отливной зоне моря, т. е. переносили временные осушения, как это указано выше для мшанок, обраставших водоросли. Развитие очень плотных, не продырявленных крышечек, весьма прочно прикрывающих ячейки мшанок у очень многих ископаемых форм, чрезвычайно напоминающих крышечки современных мшанок, служит достаточно веским подтверждением этого (табл. VII, фиг. 2). Так же разнообразны типы субстратов, избравшихся мшанками для прикрепления. Помимо обычного прирастания колонии к поверхности твердого грунта на морском дне или выработки замечательных свайных приспособлений в виде обильных корневых отростков (Шульга-Нестеренко, 1949б) для иловатого грунта, мшанок находят прикрепившимися на скелетах очень разнообразных организмов: на кораллах, на раковинах и на длинных иглах брахиопод (Шульга-Нестеренко, 1951а), на раковинах моллюсков, на иглах и панцирях морских ежей.

Можно думать, что рост колоний ископаемых мшанок по аналогии с современными происходил не менее быстро. Во всяком случае есть много примеров, свидетельствующих о том, что только при помощи быстрого роста данная колония могла уцелеть и разрастаться по поверхности своего подвижного хозяина.

Совершенно ясно, что ископаемые мшанки также могли жить в бассейнах с какой-то определенной степенью солености и изменение ее отзывалось на количестве и разнообразии их видов. Возможно, что именно этим объясняется наличие местонахождений, где мы имеем особенно обильные и богатые формами мшанковые фауны. В условиях солоноватоводных бассейнов верхнеказанского времени верхней перми мы находим постоянно угнетенную своеобразную фауну, нередко карликовые формы, которая сменяет богатую и разнообразную фауну еще сообщавшегося с морем бассейна нижнеказанского времени.

Такие же примеры распространения мшанковой фауны дает каширское море среднего карбона с не вполне нормальным физико-химическим режимом. Наличие обширных ультрагалинных участков обусловило обеднение мшанковой фауны соответственных частей водоемов. В осадках первичных доломитов мшанки встречаются редко, тогда как в более нормальных тонко наслоненных известняках фации переслаивания и в органогенно-обломочных известняках, образованных на окраине моря, мшанки обычны.

Есть факты, позволяющие в ряде случаев рассматривать мшанок как показателей водоемов с быстро движущейся чистой водой. Таковы, например, окраины мячковского моря, по данным Е. А. Ивановой (1947, стр. 15), где осадок слагался фораминиферами и раковинным детритом, а мелкий ил уносился движением воды. Здесь встречены организмы, «любившие, очевидно, чистую подвижную воду — например, *Sergospirifer okensis* Nik., мшанки, *Teguliferina miatschkovenssis* Ivan., прочно прираставшая своими выростами к субстрату».

Несмотря на то, что обилие мшанок в породе — несомненно показатель бассейна с нормальным морским режимом, вопрос об отношении ископаемых мшанок к органическому загрязнению водоемов остается

открытым, поскольку не существует работ, освещающих соответственный вопрос. Известны породы, глины и известняки, очень темно окрашенные, почти черные, изобилующие мшанками, но не ясно, обусловлена ли их окраска органическим веществом или примесью других минеральных веществ (например, окислов марганца).

2. СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ И ФАЦИАЛЬНАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ МШАНОК

После классических работ В. О. Ковалевского, А. П. Карпинского и Н. И. Андрусова наиболее широко применяется палеоэкологический метод в работах Р. Ф. Геккера (1933, 1935, 1948) и ряда других русских специалистов. Однако эти работы, связанные с материалами по более древнему палеозою, особенно по силуру и по девону, лишь частично затрагивали нижний карбон. Палеоэкология верхнего палеозоя освещена подробно Е. И. Ивановой (1949) только для среднего и верхнего карбона. Ею выделены основные типы фаций, соответствующие определенным зонам образования осадков в Подмосковном каменноугольном море, к которым удалось привязать нашу мшанковую фауну.

Для нижнего карбона подобных детальных исследований не существует. Другие авторы — Т. Г. Сарычева (1949), А. Н. Сокольская (1950) — при изучении фауны нижнего карбона, освещая ее распространение в тех или иных осадках нижнекаменноугольного моря, ограничиваются лишь краткой характеристикой литологии пород и условий жизни описываемой фауны в этом море. Ничего нового для нас в отношении фациального анализа осадков нижнекаменноугольного моря не удалось почерпнуть и в работе Л. М. Бириной (1953). Остается пожалеть, что последняя, указывая на присутствие или даже обилие мшанковых прослоев в многочисленных разрезах опорных скважин, давая фаунистическую характеристику разных толщ, ограничилась лишь условным индексом «мшанки».

Поэтому фациальная приуроченность нижнекаменноугольных мшанок не может быть дана столь подробно, как в более молодых осадках карбона. Хотя можно отметить, что наиболее обильны мшанками осадки фации переслаивания известняков и глин одинаково во всех отделах карбона, но недостаточная изученность фаций C_1 заставляет рассматривать фациальную приуроченность мшанок отдельно для C_1 и отдельно для C_2 вместе с C_3 .

Как показывает табл. 1, большинство мшанок оказалось приурочено к определенным стратиграфическим горизонтам карбона, значительно меньшая часть переходит из одного горизонта в другой. Ход их развития, вымирание старых и появление новых видов оказались более или менее совпадающими с теми основными этапами эволюции в жизни каменноугольного моря, какие намечались по другим группам фауны (особенно брахиопод) и обуславливались сменой физико-географических условий. Расчленение нижнего карбона на горизонты дано согласно унифицированной схеме.

Нижнекаменноугольные отложения охарактеризованы 109 видами мшанок как новых, так и ранее описанных, принадлежащих 21 роду, относящихся к 11 семействам и 3 отрядам. В данной работе 27 видов и 3 рода новые. Из них исключительного внимания заслуживает род *Hemitites*, обладающий математической правильностью внутреннего строения и оригинальным способом почкования колонии. Систематическое поло-

Таблица 1

Стратиграфическое распределение нижнекаменноугольных мшанок Русской платформы

Название вида	Горизонты								
	Чернышинский	Сталиногорский	Тульский	Алексинский	Михайловский	Веневский	Тарусский	Степневский	Противинский
<i>Fistulipora densifera</i> sp. nov.									5
<i>Batostomella peristomata</i> sp. nov.									6
<i>Fenestella protvensis</i> Sch.-Nest.									2
<i>Fenestella tatiana</i> Sch.-Nest.									1
<i>Fenestella serpuhovensis</i> Sch.-Nest.									1
<i>Fenestella schwetzeri</i> Sch.-Nest.									10
<i>Septopora protvensis</i> Shishova									8
<i>Rhombopora variaxis</i> sp. nov.									7
<i>Nikiforovella nana</i> sp. nov.									3
<i>Fistulipora monoseriata</i> sp. nov.									1
<i>Fistulipora steshevensis</i> sp. nov.									6
<i>Fistulipora bella</i> sp. nov.									21
<i>Batostomella shishovae</i> sp. nov.									6
<i>Batostomella rhombicellata</i> sp. nov.									2
<i>Tabulipora montifera</i> Ulrich									8
<i>Petalotrypa punctata</i> sp. nov.									2
<i>Fenestella luzkiensis</i> Sch.-Nest.									1
<i>Fenestella praeforaminosa</i> Sch.-Nest.									6
<i>Fenestella erkovae</i> Sch.-Nest.									2
<i>Fenestella exigua</i> Ulrich									6
<i>Fenestella limbata</i> Foerste									2
<i>Fenestella karakubensis</i> Nikiforova									2
<i>Fenestella tazata</i> Sch.-Nest.									5
<i>Fenestella regalis</i> Ulrich									2
<i>Fenestella subabundans</i> Sch.-Nest.									2
<i>Polypora cesteriensis</i> Ulrich									19
<i>Polypora sibirica</i> Janischevsky									1
<i>Septopora cesteriensis</i> Prout									2
<i>Heloclema spiralis</i> gen. et sp. nov.									2
<i>Nikiforovella operculata</i> sp. nov.									3
<i>Sulcoretepora magnistriata</i> sp. nov.									1
<i>Goniocladia stepanovi</i> Nikiforova									1
<i>Tabulipora subtilata</i> sp. nov.							2		1
<i>Fenestella volayensis</i> Sch.-Nest.							1		
<i>Fenestella kondrovensis</i> sp. nov.							1		

Таблица 1 (продолжение)

Название вида	Горизонты								
	Чернышский	Сталиногорский	Тулский	Алексинский	Михайловский	Веневский	Тарусский	Степешский	Протвинский
<i>Fenestella sarytshevae</i> Sch.-Nest.							8	16	
<i>Fenestella mstensis</i> Sch.-Nest.							9		
<i>Fenestella tarussensis</i> Sch.-Nest.							5		
<i>Fenestella asiatica</i> Nikiforova							3	4	
<i>Fenestella selistshensis</i> Sch.-Nest.							2		
<i>Fenestella kotlukovi</i> Sch.-Nest.							1		
<i>Fenestella nerutshensis</i> Sch.-Nest.							2		
<i>Fenestella polyseptata</i> Sch.-Nest.							1		
<i>Pinnatopora parvicapilare</i> Morozova							1		
<i>Septopora weberi</i> Nikiforova							1		
<i>Rhabdomeson heckeri</i> sp. nov.							2		
<i>Rhabdomeson spinosum</i> Morozova							1		
<i>Rhombocladia borissiaki</i> sp. nov.						6			
<i>Rhombocladia septata</i> sp. nov.						1			
<i>Fenestella benskiensis</i> Sch.-Nest.						4	10	3	
<i>Fenestella polyporata</i> Phillips.						3			
<i>Fenestella chitoshinensis</i> Sch.-Nest.						3			
<i>Fenestella donaica</i> (Lebedev)						1			
<i>Fenestella major</i> Nikiforova						1	3	1	
<i>Fenestella valuykensis</i> Sch.-Nest.						1			
<i>Fistulipora parvilabrum</i> sp. nov.					1				
<i>Petalotrypa</i> sp.					1				
<i>Fenestella michaylovensis</i> Sch.-Nest.					2				
<i>Fenestella tikhii</i> Morozova					1				
<i>Septopora mikhaylovensis</i> Shishova					1				
<i>Rhabdomeson elegans</i> Morozova					1				
<i>Pseudohornera ossipovae</i> sp. nov.				2					
<i>Fenestella alexinensis</i> Sch.-Nest.				26					
<i>Fenestella reversinodata</i> Sch.-Nest.				5					
<i>Fenestella okensis</i> Sch.-Nest.				3					
<i>Fenestella subprotvensis</i> Sch.-Nest.				3					
<i>Fenestella pseudocingulata</i> Sch.-Nest.				10					
<i>Fenestella subbenskiensis</i> Sch.-Nest.				8					
<i>Pinnatopora triangulata</i> sp. nov.				1					

Таблица 1 (окончание)

Название вида	Горизонты								
	Чернынский	Сталиногорский	Тульский	Алексинский	Михайловский	Веневский	Тарусский	Степеский	Протвинский
<i>Pinnatopora longicellata</i> Morozova				1					
<i>Ascopora mstensis</i> sp. nov.				1					
<i>Mstaina laminicurvus</i> sp. nov.				2					
<i>Fenestella tschchurensis</i> Sch.-Nest.			1						
<i>Fenestella serratula</i> Ulrich			1						
<i>Fenestella tulensis</i> Sch.-Nest.			1	1					
<i>Fenestella multispinosa</i> Ulrich			3		1			1	
<i>Fenestella praeselistshensis</i> Sch.-Nest.			1						
<i>Fenestella praelimbata</i> Sch.-Nest.			2						
<i>Fenestella minor</i> Nikiforova			1	9			8	5	
<i>Fenestella miranda</i> Sch.-Nest.			3						
<i>Fenestella tenuivirgata</i> Sch.-Nest.			1					1	
<i>Septopora paralella</i> Morozova			1						
<i>Nematopora tulensis</i> Morozova			1						
<i>Hexites triangularis</i> sp. nov.			5						
<i>Rhabdomeson regulare</i> Nekhoroshev			2	6					
<i>Ascopora primitiva</i> sp. nov.			1						
<i>Sulcoretopora minuta</i> Morozova			3						
<i>Fenestella stuckenbergi</i> Nikiforova	28								
<i>Fenestella tshernyshinensis</i> Sch.-Nest.	1								
<i>Fenestella sokolskayae</i> Sch.-Nest.	8								
<i>Fenestella tsherepetiensis</i> Sch.-Nest.	1								
<i>Fenestralia pseudorudis</i> (Sch.-Nest.)	2								

жение этого рода не совсем еще ясно и требует специального, более подробного исследования при накоплении более обильного материала.

Мшанки найдены в 126 нижнекаменноугольных местонахождениях. Преобладающее число местонахождений находится в южном крыле Подмосковной котловины, вдвое меньшее число — на северо-западном крыле, 13 местонахождений — на контакте обоих районов и 18 — в районе Воронежского карбона. Табл. 2 дает представление об этих соотношениях для разных горизонтов.

Максимум местонахождений приходится на алексинский (северо-западное крыло бассейна) и степеский горизонты виле, что связано, однако, не только с действительной распространенностью там мшанок, но также и с большой детальной производившихся послыдных сборов.

Степень изученности нижнекаменноугольных мшанок в разных странах весьма различна. Мшанки Западной Европы почти не изучены, так

Таблица 2

Возраст	Общее число местонахождений	Число местонахождений по отдельным частям Подмосковной котловины			
		Южное крыло	Пограничная зона южного и северо-западного крыла	Северо-западное крыло	Воронежский карбон
C_1^{2prt}	13	13	—	—	—
C_1^{2st}	27	16	5	6	—
C_1^{2tr}	21	5	6	6	4
C_1^{2vn}	9	1	2	—	6
C_1^{2mkh}	8	6	—	—	2
C_1^{2al}	30	10	—	18	2
C_1^{2tl}	6	2	—	—	4
C_{tsch}	12	12	—	—	—
Всего . .	126	65	13	30	18

как имеющиеся в литературе прекрасные по внешности монографии многих авторов на самом деле содержат крайне устарелый материал, не исследованный микроскопическим методом и потому не сопоставимый с нашим. Исключение представляет работа Нехорошева (Nekhoroshev, 1932) о фауне немецкого нижнего карбона (турне и визе), в которой очень многие образцы изучены в шлифах микроскопически. К сожалению, сохранность этого материала была недостаточно хорошей, и в описании все-таки не хватает данных по микроструктуре скелетных тканей, значение которой в то время было недостаточно понято исследователями.

В пределах европейской части Союза лишь частично изучены мшанки C_1 и C_2 Донбасса (Никифорова, 1927 и 1933а), остальные еще обрабатываются или их описания имеются лишь в фондовых материалах.

На Русской платформе из нижнекаменноугольных мшанок главным образом изучены семейства, отличающиеся более широким распространением. Таково семейство фенестеллид, почти исчерпывающе описанное (Шульга-Нестеренко, 1951а), и отчасти семейство акантоклаидид (Шишова, 1950 и 1952). Из других семейств и отрядов описаны единичные виды (Никифорова, 1938).

Начиная с 1926 г. в трудах Никифоровой и Нехорошева описано большое число каменноугольных мшанок Азии, преимущественно из C_1 , принадлежащих разным отрядам. Они изучены микроскопическим методом, и материалы эти вполне доступны для сопоставления с нашими. В табл. 3 приведены результаты такого сопоставления наиболее распространенных видов.

Известное число североамериканских видов, найденных не только в Азии, но и на нашей территории, позволили присоединить к такому сопоставлению также данные по C_1 Северной Америки. Степень изученности мшанок там значительна, особенно благодаря трудам Ульриха (Ulrich, 1898).

Большое число видов мшанок Иллинойса, особенно нижнекаменноугольных, исследовано в прозрачных шлифах (Ulrich, 1890). Даже в тех

Таблица 3

Распространение некоторых видов нижнекаменноугольных мшанок

Название вида	Подмосковье	Северное Приуралье	Донбасс	Кузбасс	Прибалхашье	Казахстан	Кара-тау	Туркестан	Таласский Ала-тау	Северная Америка	Иран
<i>Fistulipora bella</i> sp. nov.	+										
<i>Fistulipora minor</i> var. <i>irregularis</i> Nekhoroshev				+		+					
<i>Fistulipora densifera</i> sp. nov.	+										
<i>Fistulipora djebaglinica</i> Nikiforova						+		+			
<i>Tabulipora montifera</i> (Ulrich)	+									+	
<i>Fenestella praeforminosa</i> Sch.-Nest.	+										+
<i>Fenestella sarytshevae</i> Sch.-Nest.	+										
<i>Fenestella exigua</i> Ulrich	+	+				+		+		+	
<i>Fenestella pseudocingulata</i> Sch.-Nest.	+										
<i>Fenestella benskiensis</i> Sch.-Nest.	+	+									
<i>Fenestella tatianae</i> Sch.-Nest.	+										
<i>Fenestella serpuhovensis</i> Sch.-Nest.	+										
<i>Fenestella polyporata</i> Phillips	+	+	+			+		+			
<i>Fenestella limbata</i> Foerste	+	+	+					+		+	
<i>Fenestella asiatica</i> Nikiforova	+						+		+		
<i>Fenestella multispinosa</i> Ulrich	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Fenestella serratula</i> Ulrich	+	+	+	+	+			+		+	
<i>Fenestella karakubensis</i> Nikiforova	+		+								
<i>Fenestella tenax</i> Ulrich				+				+		+	
<i>Fenestella compressa</i> Ulrich					+			+		+	+
<i>Fenestella rudis</i> Ulrich				+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Fenestella minor</i> Nikiforova	+		+								+
<i>Fenestella major</i> Nikiforova	+		+			+		+			+
<i>Fenestella miranda</i> Sch.-Nest.	+										+
<i>Fenestella narynica</i> Nikiforova					+		+	+	+		
<i>Fenestralia pseudorudis</i> (Sch.-Nest.)	+										
<i>Fenestralia ischimica</i> Bol'hovitinova						+					
<i>Polypora cesteriensis</i> Ulrich	+					+		+		+	
<i>Polypora sibirica</i> Janischevsky	+				+	+		+	+		+
<i>Polypora warsawiensis</i> Prout							+	+	+	+	
<i>Pinnatopora flexicarinata</i> Ulrich								+		+	
<i>Pinnatopora parvicapillare</i> Morozova	+										
<i>Septopora weberi</i> Nikiforova	+							+			+
<i>Septopora cesteriensis</i> Prout	+							+		+	
<i>Goniocladia stepanovi</i> Nikiforova	+		+			+	+	+			

случаях, когда, вследствие тогдашнего низкого уровня методики, мы находим недостаточно детальное видовое описание, без учета микроструктуры или формы ячеек, хорошее изображение этих видовых признаков нередко обнаруживается в иллюстративном материале монографий Ульриха, что позволяет детально сопоставить виды.

Как показывает табл. 3, из 11 видов, общих для Азии и Северной Америки, 6 видов встречены также в C_1 на территории европейской части СССР.

Мшанки Австралии хотя и изучались некоторыми учеными, но методика их исследования недостаточно совершенна. Во многом весьма тщательная работа Крокфорд (Crockford, 1947), в которой опубликован большой материал по нижнекаменноугольным мшанкам, все-таки далека от совершенства. Крокфорд знакома с работами некоторых русских авторов, где в числе других важных видовых признаков указывается значение формы ячеек и микроструктуры. Однако, может быть вследствие фрагментарности ее материала и недостаточной его сохранности, Крокфорд часто не уделяет описанию этих особенностей мшанок никакого внимания. Фотографии в ее работе сделаны при малом увеличении с нешлифованных объектов, а микрорисовки крайне схематичны и грубоваты. Поэтому сопоставление видов произвести невозможно, не помогает и хорошее иллюстративное оформление работ.

Переходя к непосредственному рассмотрению вопроса о стратиграфической и фацциальной приуроченности мшанок Русской платформы, приходится прежде всего указать, что в основании нижнего карбона очень редкие остатки мшанок встречены только в малевских слоях. Эти остатки плохой сохранности мелких, нарастающих на брахиоподы, колоний принадлежат, повидимому, отряду *Trepostomata*, но не могут быть определены с уверенностью даже до рода. Приготовленные прозрачные шлифы обнаруживают скорее девонский, чем нижнекаменноугольный облик мшанок.

Краткая характеристика литологии пород и условий жизни мшанок в нижнекаменноугольном море может быть дана начиная с чернышинского горизонта, так как только с этого времени они сопутствуют преимущественно брахиоподам и нередко даже переполняют слой. Местами в некоторых прослоях, особенно в более поздних отложениях алексинских и стешевских, мшанки преобладают среди других ископаемых, становясь одними из пороодообразующих организмов.

Чернышинский горизонт (C_1^{tsch}). Вместе с опусканием бассейна в чернышинское время в Подмоскowie с юга мигрировала разнообразная фауна, нашедшая для себя достаточно благоприятные условия существования. Кроме мшанок, здесь найдены фораминиферы, кораллы, иглокожие, головоногие, многочисленные брахиоподы, редкие трилобиты, гастроподы, пелециподы и остракоды. Мшанки встречены в светлом чистом детритовом известняке с обильными, иногда очень мелкими, эндотироидными фораминиферами, многочисленными нескатанными обломками члеников криноидей, обломками гастропод и пр. Мшанки сопутствуют иногда очень обильным, но большей частью мелким, брахиоподам; этот комплекс фауны характерен для донного осадка довольно глубокого и сравнительно спокойного моря фации переслаивания. По указанию Сарычевой (1949, стр. 82), условия существования донной жизни в это время были благоприятны, но не лишены специфических особенностей, стимулировавших образование местных видов многих брахиопод, давших начало родам, дальнейшая эволюция которых продолжалась в визейское время.

Мшанки составляют в чернышинских осадках весьма своеобразный комплекс из пяти видов: *Fenestella stuckenbergi* Nikiforova, *F. tshernyshinensis* Sch.-Nest., *F. sokolskayae* Sch.-Nest., *F. tsherepetiensis* Sch.-Nest. и *Fenestralia pseudorudis* (Sch.-Nest.). Все виды *Fenestella* очень своеобразны, относятся к разным филогенетическим ветвям, но обладают некоторыми сходными признаками особой специализации — возможным приспособлением к каким-то особым условиям среды. Наиболее распространена и обильна по числу экземпляров (28) *Fenestella stuckenbergi* Nikiforova с мелкопетлистой, но прочной сеткой и особым развитием полиморфных особей колонии. Последние развиты не только на киле в виде сложно построенных килевых бугорков, но также в виде добавочных одиночных бугорков на перекладинах. И те и другие несут часто отростки маленьких дужек вблизи своего основания, причем у килевых бугорков эти отростки поднимаются даже до приостренных вершинок (Шульга-Нестеренко, 1951а, стр. 34, рис. 5 и 6), образуя здесь как бы неполную вторую защитную поверхность, наподобие защитных сеток девонских мшанок. Во многих местонахождениях вместе с *F. stuckenbergi* встречается *F. sokolskayae* Sch.-Nest. (8 экз.), описанная М. И. Шульга-Нестеренко (1951а, стр. 108, табл. XXII, фиг. 4 и рис. 43), более крупноячеистая и крупнопетлистая форма. У последнего вида хотя и отсутствуют бугорки на перекладинах, но отростки на килевых бугорках и сложное строение полиморфных особей на неясистой поверхности сходно с *Fenestella stuckenbergi* (Шульга-Нестеренко, 1951а, стр. 109, рис. 43, А и Б). Возможно, это свидетельствует об одинаковом способе приспособления данных видов к одним и тем же условиям среды. Происхождение и родственные связи *F. sokolskayae* пока не выяснены, тогда как *F. stuckenbergi* является исходной формой большой филогенетической ветви видов, дальнейшее и разнообразное развитие которых происходило в визейское время, а последние потомки дожили до верхов нижней перми (Шульга-Нестеренко, 1951а, рис. 58).

Третий вид, *F. tsherepetiensis* Sch.-Nest., найденный в одном из штуфов вместе с двумя вышеупомянутыми, обладает совсем иной, очень узкопетлистой, длинноячеистой колонией. Этот вид — исходная форма филогенетической ветви, дальнейшее развитие которой происходит в низах визе (Шульга-Нестеренко, 1951а, стр. 61). В тульское время в черных глинах мы находим близкородственную ей форму — *F. praeselistshensis* Sch.-Nest., которая отличается от чернышинского вида заметным расширением петель, утонением перекладин, потерей лунария в устье и изменениями килевых бугорков, теряющих чередуемое расположение. Не совсем благоприятные, быть может, условия среды для жизни мшанок тульского времени отражаются не только на общем утонении скелета мшанок данной ветви, но также и на росте самих особей. Их ячейки сохраняют почти одинаковую величину в течение всего развития видов до тарусского времени, и изменения касаются других признаков (выпрямление килевых бугорков, продолжающееся утонение перекладин, измельчение капилляров).

Большой интерес представляет находка в чернышинском горизонте представителя рода *Fenestralia*, ранее неизвестного в отложениях нижнего карбона Европы. Соображения относительно развития этой формы приведены в главе о филогенетических отношениях некоторых мшанок.

Сталиногорский горизонт (C_1^{2h}). Мшанки не найдены.

Тульский горизонт (C_1^{2t1}). Осадки тульского моря выражены глинами, песками и реже известняками, находящимися в разнообразном чередовании друг с другом. Окраина Русской платформы,

сложенная песчано-глинистыми породами находившейся здесь в то время прибрежной полосы моря, характеризуется чередованием терригенных и карбонатных отложений. В чисто карбонатных породах тульского времени мшанки не найдены, что объясняется, возможно, растворением известковых остатков колонии. По указанию Шведова (1938), в составе тульских карбонатных пород большую роль играет химически выпавший кальцит, образовавшийся в результате растворения кальцитовых обломков вследствие особых физико-химических условий среды. Темные тульские глины, наоборот, изобилуют мшанками. На слегка рассланцованных поверхностях этих глин сохраняются ажурные сетки фенестеллид, цельные веерообразные колонии, сохранившиеся, начиная от точки своего прикрепления к субстрату. В тех участках глинистой породы, где встречаются довольно сильно измельченные обломки, обрывки мшанок находятя вместе с мелкими члениками криноидей. Несмотря на небольшие размеры обломков, сохранность их в некоторых случаях оказалась исключительной; так, на тонких веточках *Ascopora primitiva*, вида, впервые найденного в нижнем карбоне, даже в лупу видны обычно обламывающиеся тончайшие иглы полиморфных особей — акантопор. Сарычева (1949, стр. 82), рассматривающая скопления брахиопод гнездами в тульских известняках и прослой их в глинах как типичные танатоценозы, отмечает полную сохранность брахиопод. Очевидно, захоронение животных остатков происходило на дне сравнительно спокойного тульского моря.

Очень интересные данные получены при изучении тульских мшанок воронежского карбона (табл. 4). Территориально последний не включается в состав Подмосковной котловины и, повидимому, связь между обоими бассейнами появилась только в алексинское время.

Таблица 4

Распространение комплекса видов мшанок тульского горизонта

Название вида	Южное крыло	Пограничная зона южного и северо-западного крыла	Северо-западное крыло	Воронежский карбон
<i>Fenestella tschechurensis</i> Sch.-Nest.	—	—	—	1
<i>Fenestella serratula</i> Ulrich.	1	—	—	—
<i>Fenestella tulensis</i> Sch.-Nest.	1	—	—	—
<i>Fenestella multispinosa</i> Ulrich.	1	—	—	2
<i>Fenestella praeselistshensis</i> Sch.-Nest.	—	—	—	1
<i>Fenestella praelimbata</i> Sch.-Nest.	—	—	—	2
<i>Fenestella minor</i> Nikiforova	—	—	—	1
<i>Fenestella miranda</i> Sch.-Nest.	—	—	—	3
<i>Fenestella tenuivirgata</i> Sch.-Nest.	1	—	—	1
<i>Septopora paralella</i> Morozova	—	—	—	1
<i>Nematopora tulensis</i> Morozova	—	—	—	1
<i>Hexites triangularis</i> gen. et sp. nov.	—	—	—	3
<i>Rhabdomeson regulare</i> Nekhoroshev	—	—	—	2
<i>Ascopora primitiva</i> sp. nov.	1	—	—	—
<i>Sulcoretepora minuta</i> Morozova	—	—	—	3

В отложениях тульского времени обращает на себя внимание сравнительно большое разнообразие как видового, так и родового состава мшанок.

В тульских глинах воронежского карбона найдены два более распространенных вида — *Fenestella multispinosa* Ulrich — космополитная форма, встреченная также в михайловском и в стешевском горизонтах Подмосковья, и *Fenestella tenuivirgata* Sch.-Nest., очень своеобразный вид, найденный в известняковой фации стешевского времени в Подмосковье. В тульском море существовал очень интересный комплекс относящихся к различным филогенетическим рядам видов фенестеллид: *Fenestella tshechurensis* Sch.-Nest., *F. praeselistshensis* Sch.-Nest., *F. praelimbata* Sch.-Nest. и *F. miranda* Sch.-Nest., которые оказались несомненными предковыми формами для четырех филогенетических ветвей (Шульга-Нестеренко, 1951а, рис. 58).

Дальнейшее развитие этих ветвей протекало не только в течение почти всего визе: ветвь, начавшаяся от *F. tshechurensis*, дала три крупных разветвления, конечные члены которых достигли верхов нижней перми. Несколько раньше закончила свое существование ветвь, начавшаяся от *F. praelimbata*, конечным членом которой является *F. supravischerensis* Sch.-Nest., описанная Шульга-Нестеренко (1952) из бурцевского горизонта нижней перми. Две другие ветви неизвестны за пределами нижнекаменноугольного времени.

Специфической особенностью тульских мшанок оказались незначительная толщина колоний, преобладание мелконетлистых сеток и очень тоненьких нитевидных форм, как, например, *Nematopora tulensis* Morozova и *Sulcoretepora minuta* Morozova, найденных И. П. Морозовой (1952). Исключительно тонкой колонией обладает также мшанка *Hexites triangularis* gen. et sp. nov., описанная в настоящей работе (стр. 138). Нить в 0,20—0,35 мм в диаметре обнаруживает необычайно сложное строение колонии, где почкование молодых особей происходило тремя циклами по три ячейки в каждом цикле по восходящей спирали вокруг некоторой центральной оси (рис. 35). У этой хрупкой формы из сравнительно мягких черных тульских глин прекрасно сохранились многочисленные шипы акантопор диаметром 10—20 μ .

Алексинский горизонт (C_1^{2al}). Углубление бассейна, продолжавшееся в послетульское время, повлекло за собою более широкое распространение карбонатных осадков зоны прибрежного мелководья, более благоприятного для жизни мшанок. Началось отложение светло-серых мелкодетритовых органогенных известняков, с преобладанием песчано-глинистых осадков на окраинах.

В осадках алексинского моря мшанки найдены в толстонаслоенных известняках I типа (по терминологии М. С. Швецова, 1938, стр. 75) и в глинистых прослоях мелкослоистых известняков II типа. Сохранность мшанок в глинах значительно хуже, чем в известняках, тем не менее в тех и других породах имеется пять общих видов рода *Fenestella*, представители которых приспособились к жизни в разных зонах моря. Первый тип известняка — осадок более глубоких частей моря. Вместе с мшанками здесь встречаются часто мелкие эндотироидные фораминиферы и мелкие обломки скелетов других организмов. Второй тип известняка отлагался в менее спокойных условиях мелководного бассейна, где происходила сортировка материала с расположением раковин и сеток мшанок по напластованию. Захоронение происходило, повидимому, недалеко от места обитания, так как обломки колоний мшанок здесь бывают крупнее, чем в известняке I типа.

Наиболее благоприятные для мшанок условия существования в зоне прибрежного мелководья (зона переслаивания — Иванова, 1949), имевшие место в северо-западном крыле бассейна, благоприятствовали развитию там более разнообразной мшанковой фауны, чем в южном крыле (табл. 5).

Таблица 5

Распространение комплекса видов мшанок алексинского горизонта

Название вида	Южное крыло	Пограничная зона южного и северо-западного крыла	Северо-западное крыло	Воронежский карбон
<i>Pseudohornera ossipovae</i> sp. nov.	—	—	1	—
<i>Fenestella alexinensis</i> Sch.-Nest.	8	—	12	—
<i>Fenestella okensis</i> Sch.-Nest.	2	—	2	—
<i>Fenestella subprotivensis</i> Sch.-Nest.	—	—	2	—
<i>Fenestella reversinodata</i> Sch.-Nest.	5	—	—	—
<i>Fenestella alexinensis</i> Sch.-Nest.	—	—	6	—
<i>Fenestella pseudocingulata</i> Sch.-Nest.	3	—	5	—
<i>Fenestella subbenskiensis</i> Sch.-Nest.	2	—	5	—
<i>Fenestella tulensis</i> ? Sch.-Nest.	—	—	1	—
<i>Fenestella minor</i> Nikiforova	2	—	3	—
<i>Pinnatopora longicellata</i> Morozova	—	—	1	—
<i>Pinnatopora triangulata</i> sp. nov.	—	—	1	—
<i>Rhabdomeson regulare</i> Nekhoroshev	—	—	7	—
<i>Ascopora mstensis</i> sp. nov.	—	—	1	—
<i>Mstaina laminicurvis</i> sp. nov.	—	—	1	—

При общем комплексе в 15 видов алексинского времени в южном крыле обнаружено 6 видов одного только рода *Fenestella* (из них 5 видов — общие с северо-западным крылом). В известняках и глинах северо-западного крыла найдено еще 6 видов родов *Pseudohornera*, *Pinnatopora*, *Rhabdomeson*, *Ascopora* и *Mstaina*, — все виды с хрупкими колониями маленьких размеров, представленные немногими экземплярами.

В алексинском море продолжалось развитие мшанок филогенетического ствола *Fenestella stuckenbergi* — *Fenestella lahuseni*. Появилась *F. alexinensis* Sch.-Nest., очень близкая к чернышинской *F. stuckenbergi* Nikiforova, но уже претерпевшая некоторые изменения в своем строении, лишенная своеобразных отростков на бугорках кила и перекладин. Поверхности, одновременно с нею от главного ствола отщепились два боковых ответвления: *F. reversinodata* — с особым развитием бугорков неясной поверхности и *F. okensis* — с начинающейся атрофией бугорчатых образований колонии (Шульга-Нестеренко, 1951а). Появились исходные формы других филогенетических ветвей. Одна ветвь представлена видом *Fenestella minor* Nikiforova, мигрировавшим, может быть, из Донецкого бассейна и известным уже с тульского времени. Этот вид существовал до среднего карбона и был весьма широко распространенной космополитной формой, известной и в Азии. Другая ветвь начинается видом *Fenestella pseudocingulata*, возможно связанным также с тульской

F. praeselistshensis и дающим начало очень своеобразной ветви *F. pseudocingulata* — *F. serpuchovensis* протвинского времени. *Ascopora mstensis* sp. nov., сохраняя примитивное строение своей колонии (2 ряда чеек в осевом пучке), как у тульской *A. primitiva* sp. nov., тем не менее, не обнаруживает признаков более тесного родства с последней.

Михайловский горизонт (C_1^{2mkh}). В михайловское время наступает многократное чередование то большего, то меньшего мелководья (Швецов, 1938; Сарычева, 1949), приводившего к осушению обширных площадей бассейна. Отложения михайловского горизонта представлены ризоидными и грубообломочными известняками, изобилующими брахиоподами, кораллами и фораминиферами, но весьма бедными мшанками. Причина этого исчерпывающе не выяснена, хотя предположительные соображения могут быть разнообразны.

Грубообломочные известняковые осадки, содержащие ракушечники толстостенных брахиопод, более прочных кораллов или хорошо захоронившихся в мелком детритовом осадке фораминифер, оказались неблагоприятны для захоронения более хрупких колоний мшанок. Измельчение их тонких скелетов, попадавших на осушавшиеся отмели, могло быть причиной редкого захоронения остатков мшанок даже в тех местах, где мелководная среда могла быть более благоприятна для их жизни. На примере исследования средне- и верхнекаменноугольных мшанок доказано, что условия жизни, характеризующие фазию переслаивания, несравнимо благоприятнее для мшанок, чем условия отложения осадков фазии органогенно-обломочной.

Бедность михайловского комплекса мшанок, помимо общих соображений, связанных с пробелами наших знаний вследствие неполноты палеонтологической летописи, может быть объяснена еще одним обстоятельством, а именно: распространением сифонниковой водоросли *Calcifolium okense* Schw.-Bir., как указывает М. С. Швецов (1938, стр. 79).

Сильное развитие *Calcifolium* в михайловское время могло оказаться неблагоприятным для жизни мшанок, мигрировавших и развивавшихся в это время в каких-то других участках бассейна, осадки которых еще не подвергались изучению (табл. 6).

Таблица 6

Распространение комплекса видов мшанок михайловского горизонта

Название вида	Южное крыло	Пограничная зона южного и северо-западного крыла	Северо-западное крыло	Воронежский карбон
<i>Fistulipora parvilabrum</i> sp. nov.	1	—	—	—
<i>Petalotrypa</i> sp.	1	—	—	—
<i>Fenestella michaylovensis</i> Sch.-Nest.	2	—	—	—
<i>Fenestella tikhii</i> Morozova	—	—	—	1
<i>Fenestella multispinosa</i> Ulrich	1	—	—	—
<i>Septopora mikhaylovensis</i> Shishova	1	—	—	—
<i>Rhaddomeson elegans</i> Morozova	—	—	—	1

В осадках михайловского моря мшанки найдены в светлом кристаллическом известняке в количестве всего лишь 5 видов, принадлежащих 5 ро-

дам. Повторный экземпляр имеется только у одного вида; обломки колоидный мшанок небольшие и вероятно обнаружены далеко от места обитания. Порода слагается очень тонким сильно перетертым детритом с обломками члеников криноидей и мелкими фораминиферами. Из общего комплекса в 7 форм один вид — *Fenestella multispinosa* Ulrich — переходит сюда из глинистой фации тульского горизонта без существенного изменения признаков. Он встречается позже в известняковой фации стешевского времени, где его колонии становятся более массивными и приобретают более частые бугорки неясной поверхности. Другие виды встречены пока только в михайловском горизонте, но некоторые из них филогенетически связаны с ветвями, развитие которых нам известно начиная с чернышинского и тульского горизонтов. Такова *Fenestella tikhii* Morozova, найденная Морозовой (1952) в известняках воронежского карбона. Этот вид является промежуточным звеном между *F. reversinodata* Sch.-Nest. из алексинского горизонта Подмосковья и *F. mstensis* Sch.-Nest. из его тарусского горизонта. Он принадлежит к одному из визейских разветвлений крупного главного ствола *F. stuckenbergi* — *F. lahuseni* (Шульга-Нестеренко, 1951а), начинающегося с турнейского времени.

F. michaylovensis Sch.-Nest. представляет собою боковую ветвь, отделившуюся от крупного филогенетического ствола *F. tshechurensis* — *F. grandissima*, развивавшегося от тульского времени до верхов нижней перми.

Septopora mikhaylovensis Shishova, описанная Н. А. Шишовой (1952, стр. 171) из известняков р. Оки, филогенетически близка *S. weberi* Nikiforova, описанной Никифоровой из нижнекаменноугольных отложений Средней Азии (Никифорова, 1925, стр. 183) и найденной также в Подмосковье (Шишова, 1952, стр. 170).

Веневский горизонт (C_1^{2vn}). Отложения веневского времени представлены известняками I, II и особенно III типа (по терминологии Шведова, 1938, стр. 75), так называемыми пятнистыми известняками, где цементом является известняк II типа, а пятнами — известняк I типа. Фауна мшанок в них бедна и лишь немного разнообразнее в видовом отношении, чем михайловская (табл. 7). Часто встречается водоросль

Таблица 7

Распространение комплекса видов мшанок веневского горизонта

Название вида	Южное крыло	Пограничная зона южного и северо-западного крыла	Северо-западное крыло	Воронежский карбон
<i>Rhombocladia borissiakii</i> sp. nov.	1	—	—	5
<i>Rhombocladia septata</i> sp. nov.	—	—	—	1
<i>Fenestella benskyensis</i> Sch.-Nest.	1	—	—	3
<i>Fenestella polyporata</i> Phillips	1	—	—	2
<i>Fenestella chotoshinensis</i> Sch.-Nest.	3	—	—	—
<i>Fenestella donaica</i> (Lebedev)	1	—	—	—
<i>Fenestella major</i> Nikiforova	1	—	—	—
<i>Fenestella valuykensis</i> Sch.-Nest.	—	—	—	1
<i>Pinnatopora volgensis</i> Shishova sp. nov.	1	—	—	—

Calcifolium. Швецов (1938) связывает образование такой морской брекчи с частым чередованием осадков то большего, то меньшего мелководья и неравномерной их цементацией при наличии сильных волнений воды.

В известняках находятся обильные мелкие фораминиферы, крупные кораллы и крупные брахиоподы. Мшанок немного, и они приурочены к породам другого детритового типа.

Веневский комплекс мшанок состоит из 9 видов, принадлежащих трем родам — *Rhombocladia*, *Fenestella* и *Pinnatopora*. Они найдены в светлом, плотном, мелкозернистом известняке детритового типа. Другие ископаемые организмы в нем отсутствуют, за исключением брахиопод, отличающихся здесь небольшими размерами (до 3 см). Почти все найденные мшанки обладают хрупкими тоненькими колониями. Ленточно-ветвистые *Rhombocladia*, имевшие на своей плоской базальной поверхности тоненькую эпитеку, возможно, стелились на поверхности водорослей. Три вида фенестелл обладали очень легкими сетками, а более крупные и с толстыми прутьями *F. benskiensis* и *F. polyporata* Phillips имели относительно тонкие перекладины.

Два последние вида филогенетически связаны с ветвью *F. pseudocingulata* — *F. serpuhovensis*, встречающейся с алексинского горизонта до протвинского, и связаны с группой форм, найденных в осадках на-мюра Севера. *F. polyporata* Phill., сохраняя черты строения наиболее древних видов этой ветви, представляет, по видимому, боковое ее ответвление, не имевшее потомков и развивавшееся по пути увеличения размеров петель сетки. В веневском горизонте мы находим представителей еще двух филогенетических ветвей — один вид *F. chotoshinensis* Sch.-Nest., из ветви *F. praelimbata* — *F. supravischerensis*, существовавшей от тульского времени до нижней перми, и *F. donaica* (Lebedev) вместе с *F. major* Nikiforova, принадлежащей к ветви *F. minor* — *F. donaiciformis*, развивавшейся тоже от тульского времени до низов верхнего карбона.

Таким образом, несмотря на бедность родового состава, видовой комплексе веневского горизонта, пополнившийся весьма своеобразными мшанками воронежского карбона (Морозова, 1952), обогащает наши знания весьма интересными данными в филогенетическом и стратиграфическом отношениях.

Тарусский горизонт (C_1^{2tr}). Тарусские известняки представляют собою плотную органогенную мелкодетритовую породу со значительным измельчением и деформацией органических остатков в детрите. Сифонниковые водоросли отсутствуют, появляются, местами обильные, остатки члеников криноидей. Последние, особенно в осадках южного крыла бассейна, несут следы растворения, предшествовавшего захоронению; здесь встречаются особенно мелкие фораминиферы. В известняке северо-западного крыла вместе с мшанками, кроме мелких фораминифер, наблюдались обломки более крупных фораминифер и криноидей.

В тарусское время бассейн испытывал наибольшее погружение, предшествовавшее стешевскому поднятию. Прибрежные его фации мало известны. По указанию Сарычевой (1949, стр. 85), «это осадки мелкого открытого моря... с достаточно спокойной водой...». На дне его селилась богатая фауна роющих организмов, брахиопод, криноидей и мшанок — сообщество, весьма распространенное и в более позднее время карбона и перми.

Мшанки в тарусском горизонте достаточно обильны. Ряд видов, особенно фенестеллид, представлен многими экземплярами. Нагромождение обломков колоний бывает так велико, что на один и тот же шлиф, размером 10 × 15 мм, попадает до трех различных сетчатых колоний,

определимых до вида. Захоронение мшанок здесь происходило недалеко от места их обитания (табл. 8).

Таблица 8

Распространение комплекса видов мшанок тарусского горизонта

Название вида	Южное крыло	Пограничная зона южного и северо-западного крыла	Северо-западное крыло	Воронежский карбон
<i>Tabulipora subtilata</i> sp. nov.	2	—	—	—
<i>Fenestella volayensis</i> Sch.-Nest.	2	—	—	—
<i>Fenestella sarytshevae</i> Sch.-Nest.	—	2	4	2
<i>Fenestella mstensis</i> Sch.-Nest.	—	1	4	1
<i>Fenestella tarussensis</i> Sch.-Nest.	5	—	—	—
<i>Fenestella asiatica</i> Nikiforova	—	3	—	—
<i>Fenestella selistshensis</i> Sch.-Nest.	—	2	—	—
<i>Fenestella kotlukovi</i> Sch.-Nest.	—	1	—	—
<i>Fenestella nerutshensis</i> Sch.-Nest.	1	—	1	—
<i>Fenestella polyseptata</i> Sch.-Nest.	1	—	—	—
<i>Fenestella benskiensis</i> Sch.-Nest.	2	6	—	2
<i>Fenestella minor</i> Nikiforova	1	5	1	1
<i>Fenestella major</i> Nikiforova	—	3	—	—
<i>Pinnatopora parvicapillare</i> Morozova	1	—	—	1
<i>Pinnatopora longicellata</i> Morozova	—	—	—	1
<i>Septopora weberi</i> Nikiforova	1	—	—	—
<i>Rhabdomeson heckeri</i> sp. nov.	—	1	1	—
<i>Rhabdomeson spinosum</i> Morozova	—	—	—	1

Сохраняются хорошо такие тонкие образования, как полиморфные особи — волосовидные корневые выросты неясной поверхности, углубившиеся в породу более чем на сантиметр расстояния от колонии мшанки (Шульга-Нестеренко, 1951а; табл. X, фиг. 4). Сохранность скелетных тканей (микроструктура), килевых бугорков и других тонких образований на поверхности колоний также часто превосходна, что свидетельствует об отсутствии переноса и перетирания более крупных обломков. Совершенно то же можно сказать о сохранности мшанок в более западных районах.

В известняках северо-западного крыла и зоны пограничной между южным и северным крылом, отлагавшихся ближе к морскому побережью, обнаруживается некоторое число местных видов, очень своеобразных, отсутствующих на юге.

Комплекс мшанок тарусского времени складывается из 18 видов, из которых три переходящих из различных других горизонтов: *Fenestella benskiensis* и *F. major* из веневского, *F. minor* из алексинского. Из 18 видов, относящихся к 5 родам, 12 видов принадлежат к роду *Fenestella*. Из них 10 видов относятся к различным филогенетическим ветвям, развитие которых началось в более раннее время, некоторых — даже в конце турне.

Часть этих видов является промежуточными звеньями крупных основных стволов, например, *Fenestella volayensis* для ветви *F. tshechurenensis* — *F. virgosa*, *F. sarytshevae* для ветви *F. stuckenbergi* — *F. lahuseni*

(Шульга-Нестеренко, 1951а). Их дальнейшее развитие продолжалось до конца верхнего палеозоя. Другие виды представляют собою боковые ответвления от этих стволов, как, например, *F. mstensis* — конечный потомок боковой короткой ветви, отщепившейся, повидимому, в алексинское время от *F. reversinodata*, принадлежащей стволу *F. stuckenbergi*. Третьи являются конечными членами сравнительно коротких филогенетических ветвей, которые, начавшись в тульское время, повидимому, вымирают в тарусском море — ветвь *Fenestella praeselistshensis* — *Fenestella kotlukovi*.

К эндемичным видам принадлежат *F. nerutshensis*, *F. polyseptata* и группа форм, принадлежащих другим семействам, как *Tabulipora subtila* из Batostomellidae, *Rhabdomeson heckeri* из Rhabdomesontidae, *Pinnatopora* из Acanthocladiidae. Их маленькие хрупкие колонии из очень тонких веточек жили, повидимому, в неблагоприятных условиях среды, представлены немногими экземплярами и имели ограниченное географическое распространение. Хорошо сохранившиеся колонии этих мшанок (может быть, связанных с какими-то водорослями тарусского времени) с уцелевшими акантопорами и другими тонкими образованиями свидетельствуют о захоронении их недалеко от места обитания в водах спокойного моря.

В синхроничных осадках на площади воронежского карбона найдено также довольно большое число тарусских подмосковных видов мшанок, свидетельствующих, возможно, о сходных условиях жизни этих мшанок и к югу от Подмосковья.

С т е ш е в с к и й г о р и з о н т (C_1^{2st}). В стешевское время происходили колебания дна бассейна, приводившие частично к обмелению последнего. Осадки отлагались в условиях неустойчивой и быстро меняющейся среды, что особенно сказалось на северо-западном крыле. Наблюдается постоянное фациальное замещение одних пород другими в вертикальном и горизонтальном направлениях. Глины здесь чередуются с тонкими плитками известняка, где преобладают сравнительно мелкие брахиоподы. Развита криноидные разности известняков с обильной фауной крупных брахиопод, одиночных и колониальных кораллов, мшанок и пр. В верхней части стешевской толщи преобладают серые сланцеватые плохо размокающие глины с особенным обилием мшанок. Колонии мшанок, часто крупные в породах разных типов, наиболее крупны именно в глинах, где, однако, вследствие условий сохранности нередко сохраняются одни только их отпечатки.

Режим мелководного бассейна явно был благоприятен для процветания мшанок. Рост колоний, можно думать, происходил быстро, так как часто встречаются инкрустирующие (обрастающие) колонии. Число родов, видов и экземпляров в стешевском горизонте, сравнительно с нижележащими толщами осадков, очень велико. Вся фауна мшанок находится в периоде усиленного формообразования. Пышно расцветают многие филогенетические ветви, представители которых являются потомками более древних видов и предковыми формами для некоторых последующих.

Из табл. 9 видно, что число видов мшанок почти одинаково как в известняковых, так и в глинистых прослойках, часто сменяющихся в осадках стешевского моря, но родовой состав разнообразнее в известняковых. Восемь видов встречаются в осадках обоих типов, причем большинство из них принадлежит филогенетическим ветвям (Шульга-Нестеренко, 1951а), представители которых были особенно широко распространены в верхнем палеозое и пышно развивались, приспосабливаясь к разнообразным условиям существования.

Таблица 9

Распространение комплекса видов мшанок стешевского горизонта

Название вида	Южное крыло	Пограничная зона южного и северо-западного крыла	Северо-западное крыло	Воронежский карбон	Фашии	
					известняковая	глинистая
<i>Fistulipora monoseriata</i> sp. nov.	1					+
<i>Fistulipora steshevensis</i> sp. nov.	6	1			+	+
<i>Fistulipora bella</i> sp. nov.	22		1		+	+
<i>Batostomella shishovae</i> sp. nov.	6					+
<i>Tabulipora rhombicellata</i> sp. nov.	2				+	
<i>Tabulipora montifera</i> Ulrich	6	1			+	+
<i>Tabulipora subtilata</i> sp. nov.	1					
<i>Petalotrypa punctata</i> sp. nov.	2					
<i>Fenestella praeforminosa</i> Sch.-Nest.	4		1		+	+
<i>Fenestella erkovae</i> Sch.-Nest.	2					+
<i>Fenestella lukjensis</i> Sch.-Nest.	1					+
<i>Fenestella sarytshevae</i> Sch.-Nest.	10	3	2	1	+	+
<i>Fenestella exigua</i> Ulrich	5					+
<i>Fenestella benskiensis</i> Sch.-Nest.		4	1		+	+
<i>Fenestella limbata</i> Foerste	2			1		+
<i>Fenestella asiatica</i> Nikiforova	2		2			+
<i>Fenestella multispinosa</i> Ulrich	1				+	
<i>Fenestella karakubensis</i> Nikiforova	3				+	+
<i>Fenestella tazata</i> Sch.-Nest.	5					+
<i>Fenestella minor</i> Nikiforova	3		1	1	+	+
<i>Fenestella donaica</i> (Lebedev)	3			1	+	
<i>Fenestella major</i> Nikiforova	1				+	
<i>Fenestella tenuivirgata</i> Sch.-Nest.	1				+	
<i>Fenestella regalis</i> Ulrich	2				+	
<i>Fenestella subabundans</i> Sck.-Nest.	1					+
<i>Polypora cesteriensis</i> Ulrich	14				+	+
<i>Polypora sibirica</i> Janischevsky	1					+
<i>Septopora cesteriensis</i> Prout	3	1				+
<i>Heloclema spiralis</i> sp. nov.	2				+	
<i>Nikiforovella operculata</i> sp. nov.	2				+	
<i>Sulcoretepora magnistriata</i> sp. nov.	1				+	

Комплекс мшанок стешевского времени состоит из 31 вида, принадлежащего к 10 родам, причем 9 видов переходят сюда из более низких горизонтов визе и ни один вид не переходит в вышележащие горизонты. Некоторые роды представлены большим числом видов (для *Fenestella* — 17, принадлежащих шести разным филогенетическим ветвям). После длительного перерыва, равного четырем стратиграфическим горизонтам, появляется в стешевское время *Fenestella praeforminosa* Sch.-Nest. — промежуточный член филогенетической ветви *Fenestella tshchurenensis* — *Fenestella grandissima*. Этому виду присущи уже многие особенности, характерные для более молодых членов данной ветви, и он имеет значительное отличие от тульской предковой формы.

В стешевское же время мы находим представителей еще следующих филогенетических ветвей: *F. tshechurensis* — *F. virgosa* с ее разветвлениями, *F. stuckenbergi* — *F. lahuseni*, *F. pseudocingulata* — *F. serpuchovensis*, *F. praelimbata* — *F. supravischerensis*, *F. minor* — *F. donaiciformis*. В осадках стешевского моря найдена *Polypora cesteriensis* Ulrich — наиболее древняя предковая форма для крупной филогенетической ветви полипор, именно *Polypora cesteriensis* — *Polypora supraornamentata*. Эта ветвь, пышно развивавшаяся в среднем и верхнем карбоне, заканчивает свое развитие только в верхах нижней перми (Тризна, 1948; Шульга-Нестеренко, 1951а). Наряду с этим в стешевское время оканчивают свое существование представители некоторых других филогенетических ветвей, характерных только для низов визе.

В стешевском комплексе имеется несколько видов, мигрировавших, по-видимому, из Средней Азии. Таковы *F. asiatica* Nikiforova, *F. limbata* Foerste (североамериканская форма, найденная также в Азии и в визе Печоры), *F. multispinosa* Ulrich, *Septopora cesteriensis* Prout, *Polypora sibirica* Janischevsky, *P. cesteriensis* Ulrich, связывающих подмосковную фауну с фауной Северной Америки.

Имеется несколько видов, близких с соответственными видами азиатского турне и визе Донбасса.

Впервые здесь констатируются немногочисленные представители рода *Polypora*, не обнаруженные до сих пор в более древних осадках платформы. Это тем более интересно, что в синхроничных отложениях Сибири и Средней Азии найдено большое число разных видов полипор (более 15 видов в турне и в визе), как местных, так и более распространенных (см. табл. 3). Незначительное число видов полипор в нижне-каменноугольных осадках Русской платформы может быть объяснено или неполнотой палеонтологической летописи, или какими-то очень своеобразными еще невыясненными причинами. Во всяком случае мигрировавшая сюда из Азии в стешевское время *Pol. cesteriensis* Ulrich обнаружена не только в большом числе экземпляров, но в более высоких горизонтах карбона и перми дает начало многочисленным разнообразно развивающимся филогенетическим ветвям.

Протвинский горизонт (C_4^{2prt}). Углубление бассейна и продолжающаяся трансгрессия моря к северу обусловили отложение значительных толщ светлых более или менее однородных плотных известняков, согласно налегающих на глинисто-мергельные толщи стешевского горизонта. Создаются новые условия для жизни мшанок в более глубоководном спокойном бассейне. Все виды стешевского времени заканчивают свое существование, не переходя в более высокие горизонты намюра (табл. 10).

Мшанки найдены только в южном крыле Подмосковной котловины, что объясняется сокращением в протвинское время морского бассейна на северо-западе котловины и осушением соответственной территории в конце этого времени.

В связи со сменой физико-географических условий появились новые виды, давшие начало новым филогенетическим ветвям, развитие которых, после длительного пробела в цепи форм, связанного с верхнеамюрским перерывом в отложении морских осадков, прослеживается в среднекаменноугольное время. Представители некоторых филогенетических ветвей визе, приспособляясь к новым условиям существования и изменяясь, дали начало новым видам. Таковы специализированные *Fenestella tatianae* Sch.-Nest. и *F. serpuchovensis* Sch.-Nest., филогенетически связанные с рядом видов серпуховского и окского времени, начиная с

Комплекс видов мшанок протвинского горизонта на южном крыле
Подмосковной котловины

<i>Fistulipora densifera</i> sp. nov.	5
<i>Batostomella peristomata</i> sp. nov.	6
<i>Fenestella protvensis</i> Sch.-Nest.	2
<i>Fenestella tatianae</i> Sch.-Nest.	1
<i>Fenestella serpuhovensis</i> Sch.-Nest.	1
<i>Fenestella schwetzi</i> Sch.-Nest.	10
<i>Fenestella chotoshinensis</i> Sch.-Nest.	1
<i>Septopora protvensis</i> Shishova	8
<i>Rhombopora variaxis</i> sp. nov.	7
<i>Nikiforovella nana</i> sp. nov.	3

F. pseudocingulata Sch.-Nest. из алексинского горизонта (Шульга-Нестеренко, 1951а). Конечные члены данной филогенетической ветви *F. pseudocingulata* — *F. serpuhovensis*, близкие к упомянутым протвинским видам, обнаружены только в напоре севера, куда они, возможно, мигрировали с Урала вместе с трансгрессировавшим на север восточным морем.

В протвинском горизонте найдена наиболее мелкопетлистая и мелкоячеистая мшанка нижнего карбона — *F. schwetzi* Sch.-Nest., филогенетически близкая к такой же мелкой форме — *F. tenax* Ulrich, известной в турне Азии и Северной Америки. Потомками *F. schwetzi* несомненно являются многочисленные виды среднего и верхнего карбона, слагающие очень своеобразную ветвь — *F. tenax* — *F. veneris*. Эта ветвь заканчивается весьма распространенным видом — *F. veneris* Fischer и имеет несколько своеобразных разветвлений в среднекаменноугольное время.

Видом, возможно приуроченным к карбонатной фации мелкозернистого известняка, оказывается веневская *F. chotoshinensis* Sch.-Nest., найденная, правда, лишь в одном экземпляре, в таком же карбонатном осадке протвинского моря. Никаких существенных изменений признаков за это время данный вид не обнаруживает.

Комплекс мшанок протвинского времени представлен только 10 видами, принадлежащими 6 родам. Из них особого внимания, кроме вышеупомянутых фенестелл, заслуживают следующие виды. Представленная восемью экземплярами довольно распространенная *Septopora protvensis* Shishova является одним из промежуточных звеньев филогенетической ветви септопор, появляющихся ранее, в стешевское время. Как это выяснено Н. А. Шишовой (1952, стр. 170), развитие этой ветви, начавшись в стешевское время, продолжается в течение среднего карбона, доходя до касимовского горизонта C_2 включительно. Исходной формой, повидимому, является *Septopora cesteriensis* Ulrich из слоев честер Северной Америки, найденная также в Средней Азии (Никифорова, 1933б, стр. 34) и, вероятно, мигрировавшая в верхневизейское море нашей платформы к концу визе. Благоприятные жизненные условия стимулировали дальнейшее развитие этого ствола септопор в среднем и верхнем карбоне. Боковой ветвью этого ствола, возможно, является *S. weberi* Nikiforova, распространенная в C_1 Средней Азии (Никифорова, 1926, 1933б), как это указано Шишовой (1952, стр. 171). Появляющийся у нас в тарусское время, этот вид отличается от представителей ствола *S. cesteriensis* — *S. pavlowi* менее сложной микроструктурой при более крупнопетлистой сетке и более крупных ячейках (17—18 на 5 мм вместо 22 у *S. cesteriensis*). Такой вели-

чины ячейки появляются в филогенезе ветви только у среднекаменноугольных видов. Существенное отличие *S. weberi* также в ином типе полиморфных особей: однорядные килевые бугорки помещаются на тонком однолинейном киле, тогда как у представителей главного ствола развивается трехлинейный широкий киль из нескольких валиков.

3. СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ И ФАЦИАЛЬНАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ СРЕДНЕ- И ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ МШАНОК

Значительная часть видов мшанок приурочена к определенным ярусам среднего и верхнего карбона, как показывают табл. 11 и 14; меньшая часть видов имела более длительное существование¹.

Комплексные работы Палеонтологического института по фауне и осадкам Подмосковского каменноугольного бассейна, в которых участвовали специалисты по различным группам фауны и литолог, дали детальный анализ фаций и истории развития бассейна средне- и верхнекаменноугольного времени (Иванова, 1947, 1949; Иванова и Хворова, 1955) и позволили на этой основе с большей уверенностью вести изучение каменноугольных мшанок.

Ивановой (1949) была дана характеристика пяти фаций подмосковского карбона литоральной и неритовой областей моря: песков или известковых конгломератов, переслаивания, органогенно-обломочных известняков, шламовых известняков и первичных доломитов. Они перечислены здесь в их естественном зональном расположении, по мере удаления от береговой линии. Иванова характеризует их литологический состав, фауну, характер ее захоронения, дает экологический анализ фауны каждой фации.

Принимая в основном все ее положения, мне удалось дать теперь подробную фаунистическую характеристику некоторых фаций по мшанкам, на протяжении шести ярусов среднего и верхнего карбона.

Фацция известковых конгломератов

В фации песков мшанки неизвестны. Очевидно, что они не могли жить на столь подвижном грунте, тем более что бедная более крупными раковинными организмами зона песчаного побережья не имела прочного субстрата для их поселения. Мшанки, которые вырастали на поверхности гальки или каком-нибудь другом субстрате, могли уцелеть только при наличии особой прочности своей колонии. В подвижных водах прибрежной зоны должно было происходить очень сильное дробление даже таких случайно развившихся колоний мшанок до их захоронения. Очевидно, даже наиболее прочные по своему строению колонии не выдерживали в дальнейшем столь сильного перетиранья обломков, тем более, что, измельченные до состояния известковых песчинок, они особенно интенсивно растворялись в морской воде.

Осадки, характеризующие фацию известковых конгломератов, очень бедны мшанками. В отложениях касимовского времени на северном крыле Подмосковского бассейна в конгломератах обнаружены два экземпляра двух видов — *Fenestella superconstans* sp. nov. и *Ascopora muromensis* sp. nov.

Интересно, что, по данным предварительных определений, некоторые мшанки найдены в нижней перми также в конгломератовой фации.

¹ Стратиграфическая схема принята по работе Ивановой и Хворовой (1955).— *Ред.*

Фациальное распределение мшанок С₂ и С₃ Русской платформы

Возраст		Комплексы видов по ярусам ¹	Фации				
			известного конгломерата	переслава- ния	органогенно- обломочного известника	шламовых известняков	первичных доломитов
Отдел	Ярус						
Верхний карбон	Г ж е л ь с к и й	<i>Fistulipora labiatiformis</i> sp. nov.		6			
		<i>Tabulipora maculosa</i> Nikiforova		15			
		<i>Rhomobotrypella subcomposita</i> sp. nov.		6			
		<i>Rhomoporella pentagonalis</i> sp. nov.		15			
		<i>Rhomocladia ninae</i> sp. nov.		1			
		<i>Pseudohornera capillaris</i> sp. nov.		2			
		<i>Bashkirella aleksei</i> sp. nov.		2			
		<i>Fenestella spinulosa</i> Condra		4			
		<i>Fenestella subspeciosa</i> sp. nov.		1			
		<i>Fenestella supercarbonica</i> Sch.-Nest.		2			
		<i>Fenestella praemagna</i> Sch.-Nest.		3			
		<i>Fenestella praebasileoensis</i> Sch.-Nest.		5			
		<i>Fenestella praeornata</i> Sch.-Nest.		3			
		<i>Fenestella donaiciformis</i> Sch.-Nest.		1			
		<i>Fenestella praevirgosa</i> Sch.-Nest.		8			
		<i>Fenestella gzhelensis</i> Sch.-Nest.		2			
		<i>Fenestella praerhomboidea</i> Sch.-Nest.				1	
		<i>Archimedes kovrovensis</i> Sch.-Nest.				6	
		<i>Lyrocladia subangusticlada</i> Sch.-Nest.		3			
		<i>Polypora krasnopolskyi</i> Stuckenberga		4			
		<i>Polypora subborealis</i> Sch.-Nest.		12		1	
		<i>Polypora gzhelensis</i> Sch.-Nest.		3		2	
		<i>Polypora subornamentata</i> Sch.-Nest.		15			
		<i>Pinnatopora distincta</i> Shishova		8			
		<i>Diploporaria semikhatovae</i> Shishova		1			
		<i>Septopora praeinvisa</i> Shishova		5			
		<i>Acanthocladia rhombicellata</i> sp. nov.		2			
		<i>Nematopora ivanovi</i> sp. nov.		2			
		<i>Rhabodmeson bellum</i> var. <i>minus</i> Moore		1			
		<i>Rhomopora diaphragmata</i> sp. nov.		2			
		<i>Ascopora dentata</i> sp. nov.		2			
		<i>Ascopora latiaxis</i> sp. nov.		1			
<i>Ascopora magroseptata</i> sp. nov.		2					
<i>Nikiforovella acutiporata</i> sp. nov.		4					
<i>Nikiforovella latiporata</i> sp. nov.		1					
<i>Sulcoretepora angustata</i> sp. nov.		3					
<i>Goniocladia subpulchra</i> sp. nov.		5					

¹ В эту таблицу включены не только новые виды, описанные в данной работе но также все ранее опубликованные виды С₂ и С₃ Подмосковья.

Т а б л и ц а 11 (продолжение)

Возраст		Комплексы видов по ярусам	Фации				
Отдел	Ярус		известного конгломерата	переслаива- ния	органогенно- обломочного известняка	шламовых известняков	первичных доломитов
Верхний карбон	К а с и м о в с к и й	<i>Fistulipora petaloida</i> sp. nov.		2	1		
		<i>Fistulipora spinosa</i> sp. nov.		1			
		<i>Rhombotrypella rectangulata</i> sp. nov.		3	1		
		<i>Rhombotrypella dvinensis</i> sp. nov.		2			
		<i>Rhomboporella typica</i> Bassler				1	
		<i>Rhomboporella primitiva</i> sp. nov.		3			
		<i>Rhombocladia kasimovensis</i> sp. nov.		3			
		<i>Rhombocladia tenuata</i> sp. nov.		2			
		<i>Fenestella veneris</i> Fischer		3	1		
		<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer		1			
		<i>Fenestella superconstans</i> sp. nov.		5	1		
		<i>Fenestella ivanovi</i> Sch.-Nest.		1			
		<i>Fenestella medvedkensis</i> Sch.-Nest.		7	1		
		<i>Fenestella subvischerensis</i> Sch.-Nest.		1			
		<i>Fenestella dvinensis</i> Sch.-Nest.		1	9		2
		<i>Archimedes volongensis</i> Sch.-Nest.			2		
		<i>Archimedes tsninkensis</i> Sch.-Nest.		2			
		<i>Archimedes bolkhovitinovae</i> Sch.-Nest.		5			
		<i>Polypora martis</i> Fischer		2			
		<i>Polypora subbiarmica</i> Sch.-Nest.		7	2		
		<i>Polypora brinensis</i> Sch.-Nest.		2	1		
		<i>Polypora abundans</i> Sch.-Nest.		5			
		<i>Polypora medvedkensis</i> Sch.-Nest.		2	1		
		<i>Polypora subborealis</i> Sch.-Nest.				6	
		<i>Polypora hemiseptata</i> Sch.-Nest.		6			
		<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.		3			
		<i>Pinnatopora punctata</i> Shishova		2			
<i>Septopora pavlovi</i> (Bolkhovitina)		9					
<i>Rhaddomeson rhombiferum</i> Phillips		9					
<i>Rhaddomeson monocyclum</i> sp. nov.		1					
<i>Rhaddomeson bispinatum</i> sp. nov.		1					
<i>Rhombopora riasanensis</i> sp. nov.		2					
<i>Ascopora muromensis</i> sp. nov.		1	2	4			
<i>Ascopora latiaxis</i> sp. nov.				1			
<i>Sulcoretepora vesiculosa</i> sp. nov.			1				
Средний карбон	Мячковский	<i>Fistulipora elegans</i> sp. nov.		1			
		<i>Fistulipora parvilunata</i> sp. nov.		4	1		
		<i>Fistulipora mariae</i> sp. nov.		1			
		<i>Meekopora sellaeformis</i> Trautschold				12	
		<i>Leptotrypa plana</i> sp. nov.		1			
		<i>Rhombotrypella dvinensis</i> sp. nov.					1
		<i>Rhomboporella mesoporata</i> sp. nov.		3			

Таблица 11 (продолжение)

Возраст		Комплексы видов по ярусам	Фацци				
			известкового конгломерата	переслаива- нии	органогенно- обломочного известняка	шлаковых известняков	перегичных доломитов
Отдел	Ярус						
Средний карбон	Мячковский	<i>Fenestella lucinensis</i> Sch.-Nest.		1			
		<i>Fenestella miatshkovensis</i> Sch.-Nest.		2			
		<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer		1	1		
		<i>Fenestella podolskensis</i> Sch.-Nest.		1			
		<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.		3			
		<i>Archimedes bolkhovitinovae</i> Sch.-Nest.		6			
		<i>Archimedes peskensis</i> Sch.-Nest.		5	2		
		<i>Polypora martis</i> Fischer		1			
		<i>Polypora hemiseptata</i> Sch.-Nest.		4			
		<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.		2			
		<i>Septopora ivanovi</i> Shishova				5	
		<i>Ascopora nodosa</i> Fischer		6	4		
		<i>Ascopora absoluta</i> sp. nov.				1	
		<i>Ascopora duplicata</i> sp. nov.		1	1		
	<i>Ascopora latiaxis</i> sp. nov.				1		
	<i>Ascopora triseriata</i> sp. nov.		2				
	<i>Goniocladia</i> sp.				1		
	Шодольский	<i>Fistulipora distincta</i> sp. nov.		2			
		<i>Fistulipora mariae</i> sp. nov.		1			
		<i>Tabulipora beralica</i> Nikiforova		3			
<i>Rhomboporella mesoporata</i> sp. nov.			1				
<i>Rhombocladia coronata</i> sp. nov.			2				
<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer			3	1			
<i>Fenestella praecavifera</i> Sch.-Nest.			1				
<i>Fenestella podolskensis</i> Sch.-Nest.			10	1			
<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.			2				
<i>Fenestella oxovensis</i> Sch.-Nest.						2	
<i>Archimedes tenuatum</i> sp. nov.			2	1			
<i>Polypora martis</i> Fischer			2				
<i>Polypora helenae</i> Sch.-Nest.			2				
<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.			6	1			
<i>Polypora ulitinensis</i> Sch.-Nest.			6				
<i>Polypora volgensis</i> Sch.-Nest.			3				
<i>Septopora luterkensis</i> Shishova		6	1				
<i>Ascopora florata</i> sp. nov.					1		
<i>Ascopora triseriata</i> sp. nov.		2					
<i>Sulcoretopora graciosa</i> sp. nov.		10					

Таблица 11 (окончание)

Возраст		Комплексы видов по ярусам	Фации				
			известкового конгломерата	переслаива- ния	органогенно- обломочного известняка	шламовых известняков	первичных доломитов
Отдел	Ярус						
Средний карбон	К а ш и р с к и й	<i>Tabulipora beralica</i> Nikiforova		1			
		<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer		5	1	2	2
		<i>Fenestella kashirensis</i> Sch.-Nest.		4			8
		<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.			1	1	2
		<i>Fenestella saigatovensis</i> sp. nov.		5	18	1	1
		<i>Polypora martis</i> Fischer		2	6		
		<i>Polypora volgensis</i> sp. nov.		1			2
		<i>Polypora michalevensis</i> sp. nov.				1	
		<i>Polypora stellispinata</i> sp. nov.		2			1
		<i>Polypora khvorovae</i> sp. nov.		2			
		<i>Septopora okensis</i> Shishova		1		1	
		<i>Septopora luterkensis</i> Shishova		1			
		<i>Nematopora parvula</i> sp. nov.					3
		<i>Rhombopora</i> (?) sp.					2
		<i>Ascopora sokolovae</i> sp. nov.		1			
<i>Sulcoretepora virgata</i> sp. nov.		2		2			
Верейский		<i>Tabulipora aliutovensis</i> sp. nov.		1			
		<i>Polypora verejensis</i> Sch.-Nest.		1			
		<i>Nikiforovella alexandrae</i> sp. nov.		1			

Фация переслаивания

Фацией переслаивания характеризуется неритовая область моря, зона ее прибрежного мелководья с неустойчивым режимом и частой смелной осадков, образовавших известняки, глины и мергели. Наиболее богаты фауной известковые органогенно-детритовые прослои, где организмами, наиболее часто сопутствующими мшанкам, являются иглокожие и брахиоподы. Реже совместно с мшанками встречаются фораминиферы и кораллы и наиболее редко моллюски. Наилучшая сохранность мшанок и наиболее крупные остатки их колоний (нередко начиная с самого основания колонии, прикреплявшегося к субстрату) наблюдаются в пачках переслаивания глинисто-мергелистых прослоек с тонкими плитками известняка, а также на поверхности более толстых известняковых прослоев. У мшанок здесь обычно хорошо сохраняются иглы и бугорки полиморфных особей.

Значительно хуже сохранность мшанок в слоях известняков, состоящих из органогенного детрита. Здесь колоний встречаются в виде большей частью мелких обломков. Килевые бугорки, акантопоры, корневые выросты обломаны и обтерты.

Морской бассейн в зоне отложения осадков фации переслаивания характеризуется наилучшими условиями существования для донной фауны: степенью солености, освещения, аэрации, газового режима, сравнительно спокойными морскими течениями. Эта фация может быть до известной степени сопоставлена с олигосапробной зоной жизни в современных морях.

Как указывает Иванова (1949), чередование осадков в пределах толщи переслаивания не связано с периодической сменой условий, которой могло и не быть. Осаждение осадка такого типа больше связывается с микро-рельефом дна, подобно тому как вследствие разных причин на близких его участках отлагаются мозаичные грунты (Зенкевич, 1927) в современных морях. Хорошая сохранность колоний мшанок в глинистых прослойках объясняется не только отсутствием переноса скелетных остатков, но также и быстротой захоронения их вследствие скорости накопления глинистого осадка. При таком захоронении в глинах сохраняются покрывающие устьевую поверхность игольчатые образования диаметром 0,01—0,02 мм. В глинистых прослойках и на поверхности известняковых пластов на контакте с глинами фауна обычно особенно обильна.

Осадки тех участков дна, которые не были защищены рельефом или растительностью, по Ивановой, подвергались механическому воздействию волнения, уносившего иловатые частицы, и здесь накопление известняковых слоев шло медленно, происходило большее дробление обломков и переработка осадка роющими и илоядными организмами. Повидимому, именно к этой области приурочены находки сетчатых колоний мшанок с устьевой поверхностью, как бы соструганной начисто, и ветвистых колоний, без акантопор и других шиповидных придатков.

В толщах переслаивания среднего и верхнего карбона мы находим наибольшее количество — 117 видов мшанок, принадлежащих 25 родам, тогда как в следующей по количеству мшанок фации — органогенно-обломочной — найдено всего лишь 38 видов, принадлежащих 10 родам.

В настоящее время в пределах фации переслаивания И. В. Хворовой (1948) выделена особая область водорослевого биогерма, лежащая по внутреннему краю зоны мелководья, наиболее удаленному от берега, граничившему с зоной органогенно-обломочной фации. Здесь преобладают известковые водоросли (Хворова, 1949), из которых особенно распространена *Ivanovia tenuissima* Khvorova. Мшанки, повидимому, отсутствуют в этом водорослевом биогерме, несмотря на частое в других случаях сообщество с водорослями. Единственная находка сетчатой колонии *Polypora ulitinensis* Sch.-Nest. в водорослевом биогерме подольского времени, вида, распространенного обычно в фации переслаивания, может объясняться случайным заносом его из водоема этой пограничной зоны.

Приведенный ниже список дает представление о распространении средне- и верхнекаменноугольных мшанок в отложениях фации переслаивания по различным местонахождениям Подмосковского бассейна.

ВЕРЕЙСКИЙ ЯРУС

Южное крыло:

<i>Polypora vereyensis</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Nikiforovella aleksandrae</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Tabulipora aliutovensis</i> Sch.-Nest.	1 »

КАШИРСКИЙ ЯРУС

Южное крыло:

<i>Tabulipora beralica</i> Nikiforova	1 экз.
<i>Fenestella kashirensis</i> Sch.-Nest.	4 »
<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	2 »
<i>Fenestella saigatovensis</i> Sch.-Nest.	5 »
<i>Polypora volgensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Polypora martis</i> Fischer	2 »
<i>Polypora stellispinaia</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora khvorovae</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Septopora okensis</i> Shishova	1 »
<i>Septopora luterkensis</i> Shishova	1 »
<i>Ascopora sokolovae</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Sulcoretepora virgata</i> Sch.-Nest.	2 »

Окско-Цнинский вал:

<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	3 »
<i>Polypora khvorovae</i> Sch.-Nest.	1 »

ПОДОЛЬСКИЙ ЯРУС

Южное крыло:

<i>Fistulipora distincta</i> Sch.-Nest.	2 экз.
<i>Fistulipora mariae</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Tabulipora beralica</i> Nikiforova	3 »
<i>Rhomboporella mesoporata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Rhombocladia coronata</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	3 »
<i>Fenestella podolskensis</i> Sch.-Nest.	10 »
<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Fenestella praecavifera</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Archimedes tenuatum</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora martis</i> Fischer	2 »
<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.	6 »
<i>Polypora ulitinensis</i> Sch.-Nest.	5 »
<i>Polypora helenae</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora volgensis</i> Sch.-Nest.	3 »
<i>Septopora luterkensis</i> Shishova	6 »
<i>Ascopora triseriata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Sulcoretepora graciosa</i> Sch.-Nest.	10 »

Окско-Цнинский вал:

<i>Polypora ulitinensis</i> Sch.-Nest.	1 экз.
--	--------

МЯЧКОВСКИЙ ЯРУС

Северное крыло:

<i>Polypora hemiseptata</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Ascopora triseriata</i> Sch.-Nest.	1 »

ЮЖНОЕ КРЫЛО:

<i>Fistulipora mariae</i> Sch.-Nest.	1	ЭКЗ.
<i>Fistulipora parvilunata</i> Sch.-Nest.	4	»
<i>Fistulipora elegans</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Leptotrypa plana</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Rhomboporella mesoporata</i> Sch.-Nest.	2	»
<i>Fenestella miatshkovensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Fenestella podolskensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.	3	»
<i>Fenestella lucinensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Archimedes bolkhovitinovae</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Archimedes peskensis</i> Sch.-Nest.	5	»
<i>Polypora martis</i> Fischer	1	»
<i>Polypora hemiseptata</i> Sch.-Nest.	3	»
<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.	2	»
<i>Ascopora nodosa</i> (Fischer)	6	»
<i>Ascopora duplicata</i> Sch.-Nest.	1	»

ОКСКО-ЦНИНСКИЙ ВАЛ:

<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	1	ЭКЗ.
<i>Fenestella miatshkovensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Rhomboporella mesoporata</i> Sch.-Nest.	1	»

КАСИМОВСКИЙ ЯРУС

Северное крыло:

<i>Rhombotrypella dvinensis</i> Sch.-Nest.	2	ЭКЗ.
<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	1	»
<i>Fenestella veneris</i> Fischer	5	»
<i>Fenestella dvinensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Archimedes bolkhovitinovae</i> Sch.-Nest.	5	»
<i>Archimedes tsinkensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Polypora hemiseptata</i> Sch.-Nest.	6	»
<i>Polypora martis</i> Fischer	1	»
<i>Rhombopora riasanensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Ascopora muromensis</i> Sch.-Nest.	1	»

Южное крыло:

<i>Fistulipora petaloidea</i> Sch.-Nest.	2	ЭКЗ.
<i>Rhombotrypella rectangulata</i> Sch.-Nest.	3	»
<i>Rhomboporella primitiva</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Rhombocladia kasimovensis</i> Sch.-Nest.	3	»
<i>Rhombocladia tenuata</i> Sch.-Nest.	2	»
<i>Fenestella veneris</i> Fischer	20	»
<i>Fenestella ivanovi</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Fenestella superconstans</i> Sch.-Nest.	3	»
<i>Fenestella subvischerensis</i> Sch.-Nest.	7	»
<i>Polypora abundans</i> Sch.-Nest.	5	»
<i>Polypora medvedkensis</i> Sch.-Nest.	3	»
<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.	2	»
<i>Polypora subbiarmica</i> Sch.-Nest.	7	»
<i>Polypora brinensis</i> Sch.-Nest.	1	»
<i>Pinnatopora punctata</i> Shishova	2	»
<i>Septopora parlovi</i> (Bolkhovitinova)	8	»
<i>Rhodomeson rhombiferum</i> Phillips	8	»

<i>Rhabdomeson bispinatum</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Rhombopora riasanensis</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Sulcoretepora vesiculosa</i> Sch.-Nest.	1 »

ОЖКО-ЦНИНСКИЙ ВАЛ:

<i>Fistulipora spinosa</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Rhomboporella primitiva</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Fenestella veneris</i> Fischer	8 »
<i>Fenestella medvedkensis</i> Sch.-Nest.	7 »
<i>Fenestella superconstans</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Archimedes tsinkensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Polypora maris</i> Fischer	1 »
<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Polypora subbiarmica</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora brinensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Septopora pavlovi</i> (Bolkhovitinova)	1 »
<i>Rhabdomeson rhombiferum</i> Phillips	1 »
<i>Rhabdomeson monocyclum</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Ascopora muromensis</i> Sch.-Nest.	1 »

ГЖЕЛЬСКИЙ ЯРУС

Южное крыло:

<i>Fistulipora labiatiformis</i> Sch.-Nest.	6 экз.
<i>Tabulipora maculosa</i> Nikiforova	15 »
<i>Rhombotrypella subcomposita</i> Sch.-Nest.	6 »
<i>Rhomboporella pentagonalis</i> Sch.-Nest.	15 »
<i>Rhombocladia ninae</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Pseudohornera capillaris</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Bashkirella aleksei</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Fenestella praeornata</i> Sch.-Nest.	3 »
<i>Fenestella subspeciosa</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Fenestella spinulosa</i> Sch.-Nest.	4 »
<i>Fenestella praevirgosa</i> Sch.-Nest.	8 »
<i>Fenestella praebasleoensis</i> Sch.-Nest.	5 »
<i>Fenestella praemagna</i> Sch.-Nest.	3 »
<i>Fenestella donaiciiformis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Fenestella gzhelensis</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Fenestella supercarbonica</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Lyrocladia subangusticlada</i> Sch.-Nest.	3 »
<i>Polypora subborealis</i> Sch.-Nest.	11 »
<i>Polypora gzhelensis</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora krasnopolskyi</i> Stuckenberg	4 »
<i>Polypora subornamentata</i> Sch.-Nest.	15 »
<i>Pinnatopora distincta</i> Shishova	8 »
<i>Diploporaria semikhatovae</i> Shishova	1 »
<i>Septopora praeinvisa</i> Shishova	5 »
<i>Acanthocladia rhombicellata</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Nematopora ivanovi</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Rhabdomeson bellum</i> var. minus Moore	1 »
<i>Rhombopora diaphragmata</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Ascopora dentata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Ascopora magniseptata</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Ascopora latiaxis</i> Sch.-Nest.	1 »

<i>Nikiforovella acutiporata</i> Sch.-Nest.	4 экз.
<i>Nikiforovella latiporata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Sulcoretepora angustata</i> Sch.-Nest.	3 »
<i>Goniocladia subpulchra</i> Sch.-Nest.	5 »

Окско-Цнинский вал:

<i>Rhombotrypella subcomposita</i> Sch.-Nest.	2 экз.
<i>Polypora subborealis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Polypora gzhelensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Ascopora dentata</i> Sch.-Nest.	1 »

Фацция органогенно-обломочных известняков

Фацция органогенно-обломочных известняков характеризует зону неритового мелководья с постоянным движением воды, примыкающую к зоне переслаивания. Обычно это чистые известняки с большим содержанием СаО, местами вторично доломитизированные. Глинистая примесь обычно отсутствует, сопровождающие минералы — кварц и кальцит. Однообразные пласты известняков прослеживаются на больших расстояниях, иногда в несколько сот километров, обнаруживая зональное расположение отсортированного по крупности обломков материала. Эти зоны, отмеченные впервые А. П. Ивановым (1926), отражали характер отложения осадка то при более, то при менее сильном движении воды.

Порода целиком сложена скелетными остатками организмов, но распределены они неравномерно, и обеднение фауной слоев известняка особенно выражается при переходе к осадкам более глубокого моря. По Ивановой, состав фауны очень разнообразен и богат, но в отношении мшанок нужно отметить, что лишь местами некоторые группы их встречаются почти в массовом количестве. Из форм, имеющих пластинчатую колонию, здесь обнаружена мячковская *Meekopora sellaeformis* Trautschold, из ветвистых — мячковская *Ascopora nodosa* (Fischer), из сетчатых — каширская *Fenestella saigatovensia* Sch.-Nest. и касимовская *Polypora subbiarmica* Sch.-Nest. В известняках органогенно-обломочной фацции хорошо сохранились обломки колонии столбчато-ветвистых мшанок и те из сетчатых мшанок, которые имеют или более толстые прутья и перекладины, или специально развитые корневые отростки, кили и гребни на стороне, обращенной к субстрату. Так же как и другая фауна, мшанки захоронялись в значительно измельченном состоянии и их остатки никогда не достигали таких крупных размеров, как в фацции переслаивания. Тем не менее в диаграммах захоронения и систематического состава, приводимых Ивановой (1949, стр. 22), стоило бы показать не только кораллы, но и мшанки, тем более что в указанном ею списке мшанки обозначены как встречающиеся в значительных количествах, хотя и не в каждом обнажении.

Преобладающими организмами остаются здесь кораллы, губки, морские лилии, из брахиопод — формы с толстой раковиной и прираставшие. Вся обстановка жизни и захоронения ее остатков свидетельствует о накоплении осадка органогенно-обломочной фацции в условиях мелководья с сильными движениями воды, но в отдалении от берега, так как терригенный материал отсутствует.

Ниже даны списки видов по ярусам и местонахождениям.

КАШИРСКИЙ ЯРУС

Южное крыло:

<i>Fenestella saigatovensis</i> Sch.-Nest.	18 экз.
<i>Fenestella bifurcata</i> var.	1 »
<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Polypora martis</i> Fischer	6 »
<i>Polypora michalevensis</i> Sch.-Nest.	1 »

ПОДОЛЬСКИЙ ЯРУС

Северное крыло:

<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	1 экз.
<i>Fenestella podolskensis</i> Sch.-Nest.	1 »

Южное крыло:

<i>Archimedes tenuatum</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Septopora luterkensis</i> Shishova	1 »

МЯЧКОВСКИЙ ЯРУС

Северное крыло:

<i>Fistulipora</i> sp.	1 экз.
<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	1 »
<i>Ascopora triseriata</i> Sch.-Nest.	2 »

Южное крыло:

<i>Fistulipora parvilunata</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Meekopora sellaeformis</i> (Trautschold)	11 »
<i>Archimedes peskensis</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Septopora ivanovi</i> Shishova	5 »
<i>Ascopora duplicata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Ascopora latiaxis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Ascopora nodosa</i> (Fischer)	1 »
<i>Ascopora triseriata</i> Sch.-Nest.	2 »

Орско-Цнинский вал:

<i>Meekopora sellaeformis</i> (Trautschold)	1 экз.
<i>Ascopora nodosa</i> (Fischer)	3 »
<i>Ascopora absoluta</i> Sch.-Nest.	1 »

КАСИМОВСКИЙ ЯРУС

Северное крыло:

<i>Fistulipora petaloida</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Rhombotrypella rectangulata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Rhomboporella typica</i> Bassler	1 »
<i>Fenestella dvinensis</i> Sch.-Nest.	9 »
<i>Fenestella superconstans</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Fenestella veneris</i> Fischer	1 »
<i>Fenestella medvedkensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Archimedes volongensis</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora subborealis</i> Sch.-Nest.	6 »
<i>Polypora brinensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Polypora subbiarmica</i> Sch.-Nest.	2 »

Окско-Цнинский вал:

<i>Ascopora muromensis</i> Sch.-Nest.	4 экз.
<i>Ascopora latiaxis</i> Sch.-Nest.	1 »

ГЖЕЛЬСКИЙ ЯРУС

Окско-Цнинский вал:

<i>Fenestella praerhomboidea</i> Sch.-Nest.	1 экз.
<i>Archimedes kovrovensis</i> Sch.-Nest.	6 »
<i>Polypora subborealis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Polypora gzhelensis</i> Sch.-Nest.	2 »

Фация шламовых известняков

Осадки фации шламовых известняков отлагались (по Ивановой, 1949, и Хворовой, 1948) в зоне глубокого неритового моря, простиравшегося за зоной неритового мелководья, характеризовавшегося осадками фации органогенно-обломочной. Фация представлена белыми, плотными, мелкозернистыми известняками, чисто карбонатными, лишенными терригенной примеси. Известняки массивны, толсто наслоены, их пласты простираются на десятки километров.

Порода состоит из мельчайшего раковинного детрита в виде шлама, в котором особенно обильны мелкие фораминиферы. Более крупные остатки скелетов организмов встречаются в этой основной массе изредка в виде небольших линз. На первом месте по частоте находок Иванова указывает преимущественно мелких фораминифер и иглокожих. В виде единичных находок, но рассеянно повсюду встречаются одни рода брахиопод с кораллами и зубами рыб, другие рода брахиопод с моллюсками и губками. О мшанках в этой фации она совсем не упоминает.

Между тем в отложениях каширского — касимовского ярусов найдено все же 9 видов мшанок, принадлежащих 6 родам, почему они и заслуживают помещения в раздел «sol», т. е. единичных редких организмов. При этом три вида, принадлежащих разным родам, найдены только в фации шламовых известняков, остальные известны и в других фациях.

Очень интересны взгляды, высказываемые Ивановой о специфике морского режима фации шламовых известняков. Ориентировка и сохранность остатков фауны в осадке почти прижизненная, за исключением расположения их в вышеупомянутых линзах. Сохранность раковин в линзах хуже, брахиоподы перевернуты, кораллы расколоты и т. д. Линзы слагаются из более грубого материала, видимо слабо перемытого, и обогащены фауной, возможно вследствие некоторого размывания части окружающего осадка. Иванова полагает, что их образование на дне относительно глубокого водоема (100—150 м) связано с более сильным волнением при бурях, достигавших этих глубин.

Наш материал значительно пополняет данные Ивановой. Наибольшее число видов мшанок найдено в этой фации в каширском ярусе, который по другим группам фауны, кроме фораминифер, слабо охарактеризован.

Ниже дан список видов мшанок фации шламовых известняков, видимо, из массивных, не линзовых прослоев, о чем свидетельствует их хорошая сохранность.

КАШИРСКИЙ ЯРУС

Южное крыло:

<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	2 экз.
<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Fenestella saigatovensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Septopora okensis</i> Shishova	1 »
<i>Sulcoretepora virgata</i> Sch.-Nest.	2 »

ПОДОЛЬСКИЙ ЯРУС

Северное крыло:

<i>Fenestella oxovensis</i> Sch.-Nest.	2 экз.
--	--------

Окско-Цнинский вал:

<i>Ascopora florata</i> Sch.-Nest.	1 экз.
--	--------

МЯЧКОВСКИЙ ЯРУС

Окско-Цнинский вал:

<i>Rhombotrypella dvinensis</i> Sch.-Nest.	1 экз.
--	--------

РАСИМОВСКИЙ ЯРУС

Окско-Цнинский вал:

<i>Fenestella dvinensis</i> Sch.-Nest.	2 экз.
--	--------

Фацция первичных доломитов

Фацция первичных доломитов характеризует зону глубокого перитового моря с ультрагалинным режимом. Породы микрозернисты, плотны, окрашены различно, но в светлые цвета, напоминая мергель. Иногда на фоне светлой породы резко выделяются сильно окрашенные гидроокислами железа (Хворова, 1948) в красноватый цвет раковинки фораминифер и брахиопод; членики морских лилий остаются неокрашенными (Толпино). Фауна встречается очень редко, большей частью в виде скоплений, прослоев и линз. Хорошо сохраняются самые тонкие элементы раковинок, очень мелкие иглы морских ежей, иглы брахиопод, волосовидные корневые отростки мшанок и пр.

Состав фауны очень своеобразен. Наиболее часты банки и скопления продуктид, единичными и редкими экземплярами встречаются *Choristites* и *Chonetes*, фузулиниды и морские лилии. Всюду, но единичными экземплярами, находят моллюсков. Крупные обломки колоний мшанок встречаются относительно редко, но по многу экземпляров одного и того же вида. Преобладают сетчатые, мелкопетлистые *Fenestella* и несколько более крупнопетлистые *Polypora*, но встречены также более редкие ветвистые колонии *Rhombopora* sp. и тончайшие нитевидные *Nematopora*. Наиболее часто мшанкам, видимо, сопутствовали морские лилии, которые захоронялись в виде обильных, часто обтертых члеников стеблей. Вместе с мшанками также часты фузулиниды и обломки створок молодых брахиопод.

Совершенно отсутствуют кораллы, как указывает Иванова (1949); мелкие фораминиферы (*Endothyra*, *Nodosaridae*) встречаются в каширских доломитах р. Волги (дер. Горбунова, дер. Железоба). Однако нужно отметить, что раковинки этих фораминифер песчанистые, а не известко-

вые, что, может быть, связано с химическим составом водоемов, в которых отлагались осадки данной фации.

Большинство скелетных остатков особенно хрупко и тонко; многие группы организмов представлены мелкими формами (для мшанок *Nematopora*), что обычно для ультрагалинной среды обитания.

При захоронении наблюдается концентрация фауны по систематическим группам; сохранность очень хорошая у остатков различных групп, обломки колоний мшанок сравнительно крупные.

Ниже даны списки видов по ярусам.

КАШИРСКИЙ ЯРУС

Южное крыло:

<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer	2 экз.
<i>Fenestella saigatovensis</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Fenestella kashirensis</i> Sch.-Nest.	8 »
<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora volgensis</i> Sch.-Nest.	2 »
<i>Polypora stellispinata</i> Sch.-Nest.	1 »
<i>Nematopora parvula</i> Sch.-Nest.	3 »
<i>Rhombopora</i> ? sp.	2 »

КАСИМОВСКИЙ ЯРУС

Орско-Цнинский вал:

<i>Polypora subbiarmica</i> Sch.-Nest.	1 экз.
--	--------

На основании всех этих данных была приведена табл. 11 фациального распределения мшанок C_2 и C_3 . Эти материалы позволили выяснить биостратиграфическое значение мшанок (табл. 14).

На основании всего вышеизложенного можно дать некоторую сводку распространения по фациям и ярусам C_2 и C_3 всех найденных в Подмосковье родов мшанок с указанием присущей представителям этих родов формы колоний. Табл. 12, дающая итоги такой сводки, показывает много пробелов, существующих в распределении родов. Часть пробелов связана с неполнотой палеонтологической летописи, потому что представители многих древних родов, как *Tabulipora*, *Lioclema*, *Pseudohornera*, *Pinnatopora*, *Acanthocladia* и др., найдены еще не во всех ярусах среднего и верхнего карбона. Значительная часть имеющихся пробелов связана с действительным отсутствием в среднекаменноугольное время некоторых молодых верхнекаменноугольных родов, расцвет и широкое распространение которых приходится на пермь; таковы *Bashkirella*, *Lyrocladia*, *Diploporaria* и *Rhomboporella*, предки которых еще не найдены. Часть пробелов приходится объяснить особой хрупкостью и тонкостью скелетных элементов у некоторых мшанок (*Nematopora*, *Rhabdomeson*), которые или растворяются или измельчаются и истираются до своего захоронения.

Для некоторых родов наличие крупных пробелов в распространении тесно связано также с приуроченностью их к одной только фации, как, например, *Meekopora*, найденная лишь в мячковском ярусе в фации органогенно-обломочных известняков. Некоторые из указанных пробелов, особенно связанные с неполнотой летописи, конечно, будут с течением времени заполняться, другие, как показатели фациальности или как показатели вымирания, останутся неизменными.

Таблица 12

Распределение родов мшанок по фациям и ярусам средне- и верхнекаменноугольных отложений

Название рода	Форма колонии	Фации					Ярус					
		известкового конгломерата	переслаивания	органогенно-обломочного известняка	шламовых известнягов	первичных доломитов	Верейский	Каширский	Польский	Мячковский	Касимовский	Гиньельский
<i>Fistulipora</i>	Инкрустирующая и трубчатая		+	+					+	+	+	+
<i>Meekopora</i>	Пластинчатая			+							+	
<i>Leptotrypa</i>	Обрастающая и пластинчатая		+								+	
<i>Tabulipora</i>	Ветвистая		+				+	+	+			+
<i>Rhombotrypella</i>	То же		+	+	+						+	+
<i>Rhomboporella</i>	» »		+	+					+	+	+	+
<i>Rhombocladia</i>	Ленточно-ветвистая		+						+		+	+
<i>Pseudohornera</i>	Ветвистая		+									+
<i>Bashkirella</i>	Сетчато-ветвистая		+									+
<i>Fenestella</i>	Сетчато-вееро-видно-воронковидная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Archimedes</i>	Сетчато-спиральная		+	+					+	+	+	+
<i>Lyrocladia</i>	Сетчато-вееро-видная		+									+
<i>Polypora</i>	Сетчато-вееро-видно-воронковидная		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pinnatopora</i>	Ветвистая		+								+	+
<i>Diploporaria</i>	То же		+								+	+
<i>Septopora</i>	Сетчато-ветвистая		+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Acanthocladia</i>	Ветвистая		+									+
<i>Nematopora</i>	То же		+			+	+					+
<i>Rhabdomesora</i>	» »		+								+	+
<i>Rhombopora</i>	» »		+			+	+				+	+
<i>Ascopora</i>	» »		+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Niciforovella</i>	» »		+				+					+
<i>Sulcoretepora</i>	Ленточно-ветвистая		+		+		+	+			+	+
<i>Goniocladia</i>	Сетчатая		+	+			+	+	+			+

Особенно отчетливо обрисовывается на такой таблице сосредоточение мшанок в фации переслаивания, как наиболее благоприятной для их жизни, затем обилие родов в гжелское время, являющееся началом расцвета мшанок, который еще усилится в нижней перми, и, наконец, отчетливо выявляется преобладание двух родов — *Polypora* и *Fenestella* — среди других родов мшанок по степени их распространения во всех ярусах и почти во всех фациях. Последнее связано, вероятно, с особыми преимуществами формы их колоний, на чем я остановлюсь несколько подробнее ниже.

Что касается вообще формы колоний, то, как показывает табл. 12, мшанкам S_2 и S_3 свойственны почти все известные типы форм колоний, за исключением массивных — клубневидных или полусферических образований. Наиболее часто такие колонии встречаются у мшанок древнего палеозоя (силур, ордовик), но вообще они известны у мшанок почти всех отрядов, разных возрастов, даже у ископаемых и ныне живущих *Cheilostomata*, например у *Cellepora*. Встречающиеся в Подмоскowie массивные и толстые колонии мшанок (*Tabulipora*, *Meekopora*) в основном обладают ветвистой или пластинчатой формой, вместо клубневидной или полусферической многих мшанок древнего палеозоя. Наибольшей распространенностью в верхнем палеозое и, в частности, в S_2 и S_3 пользуются сетчатые и затем ветвистые мшанки. Первые имеют воронковидные, вееро-видные или кустистые колонии, вторые — форму разнообразно ветвящихся прутьев, округлых или уплощенных (ленточных). Значительно реже встречаются инкрустирующие стелющиеся колонии и колонии типично пластинчатые. Наиболее распространены из сетчатых *Polypora* и *Fenestella*, из ветвистых — *Ascopora* и сетчато-ветвистая *Septopora*. Третье место по распространенности занимают инкрустирующие и ветвисто-грубчатые *Fistulipora*, толстоветвистые *Rhomlotrypella*, *Rhomloporella* и *Rhombopora*, ленточно-ветвистые *Sulcoretopena*, сетчатые *Archimedes* и *Goniocladia*. Остальные рода имеют или единичных представителей в одной фации и в одном каком-нибудь горизонте (*Diploporaria*, *Meekopora*), или немногих представителей в немногих фациях и горизонтах, как *Rhombocladia*, *Nematopora*, *Rhabdomeson* и др.

Хрупкие колонии представителей последних родов лишены тех преимуществ, какие доставляет другим мшанкам хорошо обтекаемая ветвистая форма толстых прутьев (обычно усыпанных со всех сторон устьями особей) или хорошо пронизываемая водою сетчатая сторона, или веер, прочно прикрепленные своими основаниями к субстрату. Несомненно, *Rhombocladia* (с базальной эпитекой) и *Rhabdomeson* (со срединной осевой полостью) селились на водорослях, и отмирание такого субстрата не способствовало прочному захоронению и сохранению в ископаемом состоянии этих мшанок, хотя бы они и были распространены в данном водоеме. Но и помимо этих соображений ясно, что конструкция сетчатых колоний, где особи располагаются в прочном футляре известкового скелета прутьев, укрепленном еще более прочными, большей частью неясчистыми перекладинами, дает им большое преимущество в борьбе за жизненное пространство. Струи воды с питательными частицами удачно обтекают воронковидную колонию фенестеллид (Нехорошев, 1928), пронизывая петли сетки и снабжая более или менее равномерно всех особей колонии. Вся колония имеет в своем основании крепкие корневые выросты, которые не развиваются у таких, например, хрупких ленточных веточек, как ромбиклады, с тончайшей опорной эпитекой в основании. Несомненно, что главным образом создание сетчатой колонии у рода *Chainodictyon*, имеющей такое же внутреннее строение, как у ромбикладий, повлекло за со-

бою распространение и развитие их крупных колоний с мощными прутьями в рифовых фациях нижней перми Приуралья (Никифорова, 1939; Шульга-Нестеренко, 1952).

Несколько парадоксальным может показаться столь слабое распространение мшанок с обрастающими колониями, какое приходится констатировать, например, для рода *Fistulipora*. Казалось бы, низко стелющиеся нарастающие колонии должны были быть наиболее прочными, а значит и распространенными. Однако для процветания колония мшанки помимо прочности нуждается в обильном питании, которое доставляется ей главным образом постоянно сменяющимся и достаточно быстрым движением воды. Поэтому низко нарастающие колонии фистулипор могут быть найдены только в отложениях зоны неритового мелководья, где имело место это условие, и отсутствуют в зонах, где отлагались шламовые известняки и первичные доломиты. Поэтому же субстратом для обрастающих колоний служили преимущественно организмы, так или иначе приподнятые над поверхностью дна.

Как некоторый итог может быть предложена еще табл. 13, где перечислены широкофациальные виды мшанок от каширского до касимовского яруса.

Fistulipora petaloida Sch.-Nest. (табл. VII, фиг. 1 и 2) из касимовского яруса найдена в фации переслаивания южного крыла и в фации органогенно-обломочного известняка северного крыла. Все основные видовые особенности сходны у всех экземпляров. Экологическая изменчивость проявилась, повидимому, во внешней форме колоний. Образцы из фации переслаивания — экз. № 133/97 из Москвы, Дорогомилковские плитки, и экз. № 136/136 со станции Воскресенск — имеют пластинчатые колонии, то однослойные, то из нескольких пластин, нарастающих одна на другую. При этом общая толщина колоний колеблется от 1,10 до 3,50 мм; толщина одного слоя — в пределах 1,10 — 1,40 мм. Образцы из органогенно-обломочного известняка — экз. № 174/85 с р. Сев. Двины, погост Холмского, и экз. № 174/65 с р. Онеги, дер. Семеновская, — дают двуслойно-симметричные пластины, где ячейки почкуются по обе стороны общей эпитекальной плоскости. Общая толщина колонии при этом колеблется от 1,75 до 2,10 мм, а толщина каждой пластины — от 0,85 до 1,20 мм.

Повидимому, влияние особых фациальных условий — распространение неритового мелководья моря с постоянным и сильным движением воды — сказалось в данном случае на развитии более компактных колоний фистулипор этого вида, давших свободно распространяющиеся двуслойно-симметричные пластины.

— *Rhombotrypella rectangulata* Sch.-Nest. из касимовского яруса найдена в фации переслаивания на южном крыле и в фации органогенно-обломочного известняка на северном крыле.

Замечены следующие отличия, которые могут быть связаны с экологической изменчивостью колоний.

В фации переслаивания колонии несколько тоньше (2,85—3,20 мм в диаметре) — экз. № 136/68 (табл. XII, фиг. 1—4) и № 136/691, в органогенно-обломочном известняке — толще (3,90 мм) — экз. № 174/80. Утолщение происходит вследствие разрастания зоны незрелых ячеек: в первом случае по диаметру поперечного сечения укладывается 10—11 квадратиков незрелых ячеек (табл. XII, фиг. 2); во втором случае их приходится 16. Периферическая зона зрелых стенок ячеек и в том и в другом случае остается неизменной, колеблясь между 0,17 и 0,35 мм толщины. На других элементах структуры изменчивость отчетливо не проявляется, за

Широкофациальные виды мшанок

Возраст	Наименование вида	Ф а ц и и				
		известного кон-гломерата	переслаивания	органогенно-обломочного известняка	шламовых известняков	первичных доломитов
C ₂ ^k	Каширские					
	<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer		+	+	+	+
	<i>Fenestella kashirensis</i> Sch.-Nest.		+			+
	<i>Fenestella saigatovensis</i> Sch.-Nest.		+	+	+	+
	<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.			+	+	+
	<i>Polypora martis</i> Fischer		+	+		
	<i>Polypora volgensis</i> Sch.-Nest.		+			+
	<i>Polypora stellispinata</i> Sch.-Nest.		+			+
<i>Septopora okensis</i> Shishova		+		+		
<i>Sulcoretopora virgata</i> Sch.-Nest.		+		+		
C ₂ ^{pd}	Подольские					
	<i>Fenestella podolskensis</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Archimedes tenuatum</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Polypora praeornamentata</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Polypora ulitinensis</i> Sch.-Nest.		+			
<i>Septopora luterkensis</i> Shishova		+	+			
C ₂ ^m	Мячковские					
	<i>Fistulipora parvitulnata</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Rhombotrypella dvinensis</i> Sch.-Nest.		+		+	
	<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer		+	+		
	<i>Archimedes peskensis</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Ascopora nodosa</i> (Fischer)		+	+		
<i>Ascopora duplicata</i> Sch.-Nest.		+	+			
C ₃ ^{ks}	Касимовские					
	<i>Fistulipora petaloida</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Rhombotrypella rectangulata</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Fenestella veneris</i> Fischer		+	+		
	<i>Fenestella medvedkensis</i> Sch.-Nest.		+	+		
	<i>Fenestella dvinensis</i> Sch.-Nest.			+	+	
	<i>Fenestella superconstans</i> Sch.-Nest.	+	+			
	<i>Polypora subbiarmica</i> Sch.-Nest.		+	+		+
	<i>Polypora brinensis</i> Sch.-Nest.		+	+		
<i>Polypora medvedkensis</i> Sch.-West.		+	+			
<i>Ascopora muromensis</i> Sch.-Nest.	+	+	+			

исключением, может быть, немного более толстых междустьевых промежутков у образца из органогенно-обломочного известняка.

Fenestella bifurcata Fischer принадлежит к числу мшанок, вообще широко распространенных (по всей территории европейской части Союза) от каширского до мячковского яруса и найдена в четырех фациях — в фации переслаивания, органогенно-обломочной, шламовой и в фации первичных доломитов. Существенных отличий в строении колоний у разных экземпляров этого вида обнаружить не удалось. Большая или меньшая отчетливость микроструктуры, наблюдаемая у экземпляров из разных фаций, повидимому, зависит от лучшей или худшей сохранности образцов. Наиболее ясно мелкие и крупные капилляры видны у экземпляра № 136/231 из фации шламовых известняков (Шульга-Нестеренко, 1951, табл. XIV, фиг. 1), где образцы ископаемых отличаются особенно хорошей сохранностью.

Fenestella saigatovens Sch.-Nest., описанная впервые в данной работе, встречена в тех же четырех фациях, но только в одном каширском ярусе. Образцы очень хорошей сохранности не обнаружили между собою особых отличий ни в форме ячеек и строении устьев, ни в строении полиморфных особей (своеобразный тройной киль с добавочными боковыми бугорками около более крупных срединных бугорков). Единственная экологическая особенность, какую удалось подметить, — это удлинение петель и утолщение перекладин у экземпляров из органогенно-обломочной фации. Здесь преобладают колонии с наиболее длинными петлями (15 и даже 13 петель на 10 мм длины сетки вместо 16—18), а ширина перекладин достигает 0,15—0,18 мм вместо 0,07—0,12 мм в других фациях. Приспособление к существованию в зоне неритового мелководья, где господствовало механическое воздействие вод, повидимому, вызвало развитие более толстых и прочных перекладин, укреплявших петли сетки. В то же время удлинение петель, т. е. меньшее число перекладин на единицу длины колонии, позволило достигнуть необходимой прочности с меньшей затратой строительного материала и достаточной проницаемостью сетки для омывающего колонию тока воды.

Сопоставление разных экземпляров *Archimedes tenuatum*, нового вида, недавно найденного в фации переслаивания и в органогенно-обломочной фации подольского яруса, показало значительное различие между разными экземплярами. Экземпляр № 136/68 из органогенно-обломочной фации (табл. XII, фиг. 3) отличается значительно более толстыми прутьями и перекладинами и до предела зарастающими петлями по сравнению с легкими сетками экземпляра № 136/17 (табл. XII, фиг. 4) из фации переслаивания, что легко могло быть объяснено фаціальным различием. Однако здесь мы имеем пример возрастных изменений, а не экологической изменчивости. В первом случае сохранилась часть колонии вблизи спирального стержня, во втором случае — часть, значительно от него удаленная, на окраине отогнутой лопасти, где более молодые прутья и перекладки бывают значительно более тонкими. Этот пример показывает, насколько осторожно надо подходить к подобным сопоставлениям при недостаточном обилии имеющегося материала.

Представители рода *Septopora* найдены преимущественно в фации переслаивания, но встречаются также в органогенно-обломочной и в шламовых известняках. *Septopora okensis* Shishova из каширского яруса обнаружена в фации переслаивания (р. Волга, дер. Холохольня) и в фации шламовых известняков с р. Оки, село Горы, карьер Ростиславль (Шилова, 1952; стр. 166, табл. III, фиг. 1). Образцы мшанок из этих фаций ничем не отличаются между собою за исключением того, что у

экземпляра № 136/684, найденного И. В. Хворовой в органогенно-обломочном известняке (р. Ока, село Белые Колодези); наблюдается задержка в так называемой «интерполяции», т. е. отпочковывании новых ячеек и прутьев из середины угловато изогнутых ячейстых перекладин. Такой способ развития колоний, вообще характерный для *Septopora* и естественно связанный с ростом ячейстых перекладин, наблюдается на экземплярах из фации переслаивания и отсутствует у всех 16 перекладин, прекрасно сохранившихся между прутьями вышеупомянутого экземпляра из фации органогенно-обломочных известняков. В результате все прутья этого экземпляра в данной части его колонии расположены параллельно один другому и не дают обычных, переплетающихся и кустисто ветвящихся вееров, какие свойственны другим *Septopora*. Так как толщина прутьев в данном случае осталась одинаковой у экземпляров из разных фаций, то такое явление можно объяснить только необходимостью создания более прочного участка колонии из неветвящихся прутьев в условиях постоянного сильного движения воды.

Как уже упомянуто, весьма значительное место среди ветвистых мшанок верхнего и среднего карбона занимают представители рода *Ascopora*, найденные в четырех фациях в числе девяти видов во всех ярусах C_2 и C_3 , кроме верейского. Последнее связано несомненно с неполной палеонтологической летописи, так как И. П. Морозовой *Ascopora* уже найдена в верейско-каширском ярусе в районе северной окраины Донбасса (данные предварительных определений).

Очень своеобразные по своей структуре *Ascopora* встречаются в фациях переслаивания, конгломерато-мергелистой, органогенно-обломочной и шламовой. Из них особого внимания заслуживает новый вид *A. miromensis*, найденная в трех фациях: на северном крыле Подмосковского бассейна в фациях конгломерато-мергелистой (табл. XXVI, фиг. 7 и табл. XXIX, фиг. 5) и переслаивания, а также на Окско-Цнинском вале в фациях переслаивания и органогенно-обломочной. Значительная изменчивость, свойственная этому виду, вероятно, не является экологической. Так, например, сравнительно тонкая зрелая зона (периферия равна 0,28—0,35 мм), обнаруженная у экземпляра № 174/78 из фации конгломерато-мергелистой на Сев. Двине, повидимому, связана с более молодым возрастом данной колонии, так как еще более тонкая периферия, равная 0,17—0,20 мм, найдена у некоторых экземпляров (например, № 187/42) из фации органогенно-обломочной с Окско-Цнинского вала. В то же время совершенно одинаковый диаметр, ширину периферии, строение и расположение ячеек в осевом пучке, размеры устьев и пр., как у вышеупомянутого № 174/78, имеет другой молодой экземпляр № 187/57, также из органогенно-обломочной фации Окско-Цнинского вала. Другим примером является изменчивость в числе пиповидных капиллярных скоплений, помещающихся на межустьевых промежутках. На 1 мм длины колонии их приходится обычно 14—16 у всех экземпляров из разных фаций, в том числе и из фации переслаивания, как на северном крыле, так и на Окско-Цнинском вале. Тем не менее у одного из образцов, № 174/76 из фации переслаивания, по индивидуальному возрасту даже несколько более молодого, найдено 16—18 капиллярных скоплений на 1 мм длины межустьевых промежутков, а местами даже 20. Приведенные примеры свидетельствуют, что наблюдавшиеся явления связаны или с возрастными изменениями, или с индивидуальной изменчивостью, а отчетливой экологической изменчивости у *A. miromensis*, несмотря на довольно широкое географическое распространение и приуроченность к разным фациям, пока не обнаружено.

Удалось также сопоставить разные экземпляры *A. nodosa* (Fischer) из мячковского яруса, вида, впервые описанного микроскопически Никифоровой (1938) и распространенного довольно широко в фации переслаивания южного крыла Подмосковного бассейна и в органогенно-обломочной фации Окско-Цнинского вала. Несмотря на хорошую сохранность образцов, отчетливой экологической изменчивости подметить не удалось. У всех экземпляров сходного индивидуального возраста основные видовые признаки оказались очень сходными в разных фациях.

Приведенные примеры показывают, что среди мшанок среднего и верхнего карбона Подмосковья можно найти виды, существовавшие без явного изменения признаков в весьма разнообразных жизненных условиях, и другие виды, более пластичные, так или иначе реагировавшие на изменения этих условий. Преобладавший в каменноугольном море Русской платформы переменчивый режим осадков фации переслаивания вызывал усиленное видообразование во многих пышно развивавшихся филогенетических ветвях. Представители некоторых видов, попадая в разные условия существования при смене фаций, настолько приспосабливались к новым условиям без явного изменения своих особенностей, что *Fenestella bifurcata* или *F. saigatovenssis*, например, мы находим даже в ультрагалинной среде фации первичных доломитов. Необходимо все-таки отметить, что пока таких видов найдено немного. Большинство широко распространенных видов меритового мелководья не переходило пределы зоны с постоянным сильным движением воды, и в глубоких водах спокойного моря, где отлагались шламовые известняки, обнаружено вообще немного видов.

Другие виды, не теряя существенных видовых особенностей, вырабатывали разнообразные механические приспособления, как, например, более компактные формы колоний (*Fistulipora petaloida*), более толстые межустьевые промежулки в сравнительно тонкой зоне периферического скелета (*Rhombotrypella rectangulata*), более толстые перекладины, укреплявшие прутья у очень многих сетчатых форм, противостоявшие грубому воздействию сильных течений.

Удалось найти некоторые признаки угнетенности мшанковой фауны в фациях первичных доломитов каширского моря, как это и можно было ожидать для ультрагалинной среды обитания. Наблюдается значительное обеднение родового и видового состава, но те, правда, немногие виды сетчатых мшанок, какие найдены в первичных доломитах, имеют нормальные и даже довольно крупные колонии по сравнению с этими же видами в других фациях. Большой интерес представляют образцы *Nematopora parvula* — нового вида, колонии которого по простоте их строения и по малой величине особей могут быть сопоставлены только с немногими самыми мелкими силурийскими и девонскими видами. К сожалению, невозможность выяснить филогенетические связи *Nematopora parvula* с более древними и более молодыми видами (которых мы знаем очень мало) не позволяет разрешить вопрос о происхождении этого вида.

Подытоживая, можно сказать, что мшанки встречались почти во всех зонах моря, особенно если прибавить ко всему вышеизложенному те данные, какие дают нам опубликованные или предварительно определенные материалы по нижней перми Приуралья.

По данным Тризна (1950), 17 родов мшанок встречено в рифовой фации Приуралья (Абдулинский риф), в нижней перми. Еще большее число родов (именно — 47) обнаружено в других уральских нижнепермских рифах (Шульга-Нестеренко, 1952, стр. 7, табл. 2), на протяжении пяти горизонтов Р₁. Как показывают данные предварительных определений,

значительно большее, чем в Подмоскowie, число родов мшанок недавно найдено даже в конгломератовой фации нижней перми Приуралья. При этом не редкость и в Подмоскowie и в Приуралье нахождение одного и того же вида в четырех разных фациях, что исключительно повышает руководящее значение таких видов.

Как показывает табл. 13, можно выделить довольно много широкофациальных видов, но большинство их встречено одновременно только в двух фациях, значительно менее — в трех и в четырех. У некоторых из этих видов не удалось найти признаков экологической изменчивости; имеющиеся у других изменения могут быть истолкованы как приспособления, связанные со средой обитания. Вышеприведенный текст дает несколько примеров этого положения, но более широкие выводы можно было бы сделать только после нового специального исследования всего имеющегося материала с особым учетом индивидуальной изменчивости и возрастных изменений под влиянием среды.

Прежде чем закончить общую часть настоящей работы биостратиграфией средне- и верхнекаменноугольных мшанок, укажу, что всего найдено в S_2 и S_3 134 вида. Наличие большого числа новых видов, соответственно большому числу родов (25), связано прежде всего с усиленным видообразованием в условиях часто меняющейся среды обитания в каменноугольном море Русской платформы. Кроме того, не надо забывать, что мшанки четырех семейств из девяти в Подмоскowie описываются впервые, а также, что для трех семейств имелись до сих пор лишь единичные описания одного-двух представителей.

Богатство родовых и видовых комплексов мшанок, характеризующих отдельные ярусы, наглядно показывает усиливающийся к верхнему карбону расцвет мшанковой фауны (табл. 14).

Из описанных 58 видов 48 новых, принадлежащих 20 родам, 9 семействам и 3 отрядам. 9 родов найдены и описываются впервые в Подмоскowie. Такие рода, как *Bashkirella*, *Lyrocladia*, считались ранее исключительно пермскими; такие рода, как *Nikiforovella*, *Nematopora*, не были известны выше нижнего карбона и вообще никогда не описывались из местонахождений европейской части Союза.

Распределение мшанок в шести ярусах среднего и верхнего карбона приведено в табл. 14.

В отношении верейского моря необходимо прежде всего отметить, что на Русской платформе в пределах Подмосковой котловины известны преимущественно терригенные морские осадки. В них среди песков и глин встречаются лишь небольшие прослои известняков, поверхность которых имеет ряд признаков, характерных для мелководных отложений. Следы ползания животных, волноприбойные знаки и отсортровка ракушняка по величине — все свидетельствует об отложении этого известняка в водах волноприбойной зоны.

Мшанки представлены очень скудно в крупнокристаллических криноидных известняках фации переслаивания. Найдено всего 3 вида — все принадлежащие разным родам. Из них два рода имеют плотные, узкие, столбчато-ветвистые колонии хорошо обтекаемой формы, могущие прочно противостоять сильным движениям воды. Единственная сетчатая форма с веерообразной или с воронковидной колонией обладает крупноплетистой прочной сеткой с толстыми прутьями и перекладинами. Возможно, что скудность найденной фауны связана с уничтожением осадков мшанок в волноприбойной зоне моря до их захоронения.

Филогенетические отношения всех найденных видов пока остаются невыясненными, что объясняется, может быть, их фациальной обо-

Таблица 14

Стратиграфическое распределение мшанок С₂ и С₃ Русской платформы

Название вида, ¹	Я р у с ы					
	Верейский	Каширский	Подольский	Мячковский	Касимовский	Гжельский
<i>Fistulipora labiatiformis</i> sp. nov.						6
<i>Tabulipora maculosa</i> Nikiforova						15
<i>Rhombotrypella subcomposita</i> sp. nov.						6
<i>Rhomboporella pentagonalis</i> sp. nov.						15
<i>Rhombocladia ninae</i> sp. nov.						1
<i>Pseudohornera capillaris</i> sp. nov.						2
<i>Bashkirella aleksei</i> sp. nov.						2
<i>Fenestella spinulosa</i> Condra						4
<i>Fenestella subspeciosa</i> sp. nov.						1
<i>Fenestella supercarbonica</i> Sch.-Nest.						2
<i>Fenestella praemagna</i> Sch.-Nest.						3
<i>Fenestella praebasleoensis</i> Sch.-Nest.						5
<i>Fenestella praeornata</i> Sch.-Nest.						3
<i>Fenestella donaiciformis</i> Sch.-Nest.						1
<i>Fenestella praevirgosa</i> Sch.-Nest.						8
<i>Fenestella gzhelensis</i> Sch.-Nest.						2
<i>Fenestella praerhomboides</i> Sch.-Nest.						4
<i>Archimedes kovrovensis</i> Sch.-Nest.						6
<i>Lyrocladia subangusticlada</i> Sch.-Nest.						3
<i>Polypora krasnopolskyi</i> Stuckenberga						4
<i>Polypora gzhelensis</i> Sch.-Nest.						5
<i>Polypora subornamentata</i> Sch.-Nest.						15
<i>Pinnatopora distincta</i> Shishova						8
<i>Diploporaria semikhatovae</i> Shishova						1
<i>Septopora praeinvisa</i> Shishova						5
<i>Acanthocladia rhombicellata</i> sp. nov.						2
<i>Nematopora ivanovi</i> sp. nov.						2
<i>Rhabdomeson bellum</i> var. minus Moore						1
<i>Rhombopora diaphragmata</i> sp. nov.						2
<i>Ascopora dentata</i> sp. nov.						2
<i>Ascopora magniseptata</i> sp. nov.						2
<i>Nikiforovella acutiporata</i> sp. nov.						4
<i>Nikiforovella latiporata</i> sp. nov.						1
<i>Sulcoretopora angustata</i> sp. nov.						3
<i>Goniocladia subpulchra</i> sp. nov.						5

¹ В эту таблицу включены не только новые виды, описанные в данной работе, но также многие ранее опубликованные виды С₂ и С₃.

Таблица 14 (продолжение)

Название вида	Я р у с ы					
	Верейский	Каширский	Подольский	Мячковский	Касимовский	Гужельский
<i>Fistulipora petaloida</i> sp. nov.					3	
<i>Fistulipora spinosa</i> sp. nov.					1	
<i>Rhombotrypella rectangulata</i> sp. nov.					4	
<i>Rhomboporella typica</i> Bassler					1	
<i>Rhomboporella primitiva</i> sp. nov.					3	
<i>Rhombocladia kasimovensis</i> sp. nov.					3	
<i>Rhombocladia tenuata</i> sp. nov.					1	
<i>Fenestella veneris</i> Fischer					34	
<i>Fenestella superconstans</i> sp. nov.					6	
<i>Fenestella ivanovi</i> Sch.-Nest.					1	
<i>Fenestella medvedkensis</i> Sch.-Nest.					8	
<i>Fenestella subvischerensis</i> Sch.-Nest.					1	
<i>Fenestella dvinensis</i> Sch.-Nest.					12	
<i>Archimedes volongensis</i> Sch.-Nest.					2	
<i>Archimedes tsninkensis</i> Sch.-Nest.					2	
<i>Polypora subbiarmica</i> Sch.-Nest.					10	
<i>Polypora brinensis</i> Sch.-Nest.					3	
<i>Polypora abundans</i> Sch.-Nest.					5	
<i>Polypora medvedkensis</i> Sch.-Nest.					3	
<i>Polypora subborealis</i> Sch.-Nest.					6	13
<i>Pinnatopora punctata</i> Shishova					2	
<i>Septopora pavlovi</i> (Bolkhovitinov)					9	
<i>Rhodomeson rhombiferum</i> Phillips					9	
<i>Rhodomeson monocyclum</i> sp. nov.					1	
<i>Rhodomeson biospinatum</i> sp. nov.					1	
<i>Rhombopora riasanensis</i> sp. nov.					2	
<i>Ascopora muromensis</i> sp. nov.					7	
<i>Sulcoretepora vesiculosa</i> sp. nov.					1	
<i>Fistulipora elegans</i> sp. nov.				1		
<i>Fistulipora parvilunata</i> sp. nov.				5		
<i>Meekopora sellaeformis</i> (Trautschold)				12		
<i>Leptotrypa plana</i> sp. nov.				1		
<i>Rhombotrypella dvinensis</i> sp. nov.				1	2	
<i>Fenestella lucinensis</i> Sch.-Nest.				1		
<i>Fenestella miatshkovensis</i> Sch.-Nest.				2		
<i>Archimedes bolkhovitinovae</i> Sch.-Nest.				1	5	
<i>Archimedes peskensis</i> Sch.-Nest.				7		
<i>Polypora hemiseptata</i> Sch.-Nest.				4	6	

Таблица 14 (продолжение)

Название вида	Я р у с ы					
	Вере́йский	Каши́рский	Подольский	Мячовский	Касимовский	Гжельский
<i>Septopora ivanovi</i> Shishova				5		
<i>Ascopora nodosa</i> (Fischer)				9		
<i>Ascopora absoluta</i> sp. nov.				1		
<i>Ascopora duplicata</i> sp. nov.				2		
<i>Ascopora latiaxis</i> sp. nov.				1	1	1
<i>Goniocladia</i> sp.				1		
<i>Fistulipora distincta</i> sp. nov.			2			
<i>Fistulipora mariae</i> sp. nov.			1	1		
<i>Rhomboporella mesoporata</i> sp. nov.			1	2		
<i>Rhombocladia coronata</i> sp. nov.			2			
<i>Fenestella praecavifera</i> Sch.-Nest.			1			
<i>Fenestella podolskensis</i> Sch.-Nest.			11	1		
<i>Fenestella oxovensisa</i> Sch.-Nest.			2			
<i>Archimedes tenatum</i> sp. nov.			3			
<i>Polypora helenae</i> Sch.-Nest.			2			
<i>Polypora praecornamentata</i> Sch.-Nest.			7	2	3	
<i>Polypora ulitinensis</i> Sch.-Nest.			7			
<i>Ascopora florata</i> sp. nov.			1			
<i>Ascopora triseriata</i> sp. nov.			2	2		
<i>Sulcoretepora graciosa</i> sp. nov.			10			
<i>Tabulipora beralica</i> Nikiforova		1	3			
<i>Fenestella bifurcata</i> Fischer		10	4	2	1	
<i>Fenestella kashirensisa</i> Sch.-Nest.		12				
<i>Fenestella constans</i> Sch.-Nest.		4	2	3		
<i>Fenestella saigatovensisa</i> sp. nov.		25				
<i>Polypora martisa</i> Fischer		8	2	1	2	
<i>Polypora vclgensisa</i> Sch.-Nest.		3	3			
<i>Polypora michalevensisa</i> sp. nov.		1				
<i>Polypora khvorovae</i> sp. nov.		2				
<i>Polypora stellispinata</i> sp. nov.		3				
<i>Septopora okensisa</i> Shishova		2				
<i>Septopora luterkensisa</i> Shishova		1	7			
<i>Nematopora parvula</i> sp. nov.		3				

Т а б л и ц а 14 (окончание)

Название вида	Я р у с ы					
	Верейский	Каширский	Подольский	Мячковский	Касимовский	Гнзельский
<i>Rhombopora</i> (?) sp.		2				
<i>Ascopora sokolovae</i> sp. nov.		1				
<i>Sulcoretopora virgata</i> sp. nov.		4				
<i>Tabulipora aljutovensis</i> sp. nov.	1					
<i>Polypora vereyensis</i> Sch.-Nest.	1					
<i>Nikiforovella aleksandrae</i> sp. nov.	1					

собленностью, связанной с жизнью в узкой полосе волноприбойной зоны.

Из 16 видов мшанок каширского моря 12 видов найдены в фации переслаивания, в известняковых прослойках, с преобладанием криноидных разностей. Обильные обломки члеников криноидей не несут здесь следов окатанности. Во многих случаях небольшие обломки тонкосетчатых *Fenestella* прекрасно сохранились.

Эти виды принадлежат 7 родам, из которых сетчатые и мелкопетлистые фенестелла и полипора представлены сравнительно большим числом экземпляров.

Филогенетически 7 видов связаны как с более древними формами (C_1), так и с более молодыми (C_2 — P_1).

Часть видов, кроме фации переслаивания, найдена еще в других фациях. Так, например, два вида фенестелла с сетчатой формой колонии найдены также в фации органогенно-обломочной, в фации шламовых известняков и в фации первичных доломитов. В шламовой фации найдено еще три вида с сетчатой и один с ленточно-ветвистой формой колоний, общих с видами фации переслаивания. Один вид с сетчатой формой колонии — общий для фации органогенно-обломочной, шламовой и фации первичных доломитов. Пять видов, найденных в органогенно-обломочной фации, все имеют сетчатую форму колонии, большинство довольно мелкопетлисто, принадлежит двум родам фенестелла и полипора. Их хрупкие колонии укреплялись в беспокойных водах неритового мелководья при помощи сильных корневых приспособлений (кенозоиды, корневые выросты) на обратной стороне сеток, обращенной к субстрату (рис. 23, 25 и 30). Интересно, что у некоторых видов, как, например, *Fenestella constans* Sch.-Nest., эти корневые выросты расположены постоянно в одних и тех же местах сетчатой колонии: на соединении прута и каждой перекладины. Сохраняя неизменным такое своеобразное приспособление, этот вид из мелководья каширского неритового моря переходит в зону, где отлагались осадки фации шламовых известняков в условиях глубоких и спокойных вод, и сохраняется неизменившимся в

ультрагалинной среде фации первичных доломитов. Позже мы находим *F. constans* уже в фации переслаивания подольского и мячковского морей также без всякого изменения видовых признаков, за исключением незначительного удлинения петель несмотря на переход в новую зону моря. Здесь, очевидно, имеется пример развития удобного приспособления у колонии, по существу обитавшей в сходных условиях неритового моря, так как в фации переслаивания подольского и мячковского времени *Fenestella constans* найдена в известняковых прослойках, весьма близких по составу породы к известнякам органогенно-обломочным.

Что касается формы колонии, то в фации переслаивания каширского моря найдено 9 сетчатых видов, 2 вида ветвистых (*Tabulipora* и *Ascopora*) и 1 вид с ленточно-ветвистой формой колонии (*Sulcoretepora*).

В осадках подольского моря мшанки встречены главным образом в чисто известняковой фации. Чистые, органогенные известняки преобладают в верхах подольского яруса, но наиболее обильная мшанковая фауна найдена в низах его, где известняки представлены прослоями в толщах доломитов и мергелей.

Из 20 видов мшанок, найденных в подольском ярусе, принадлежащих 10 родам, 18 найдены в фации переслаивания, преимущественно в известняках; из них 2 вида, имеющих инструктирующую колонию, 12 видов — сетчатую, 4 вида — ветвистых и 2 вида — ленточно-ветвистых (*Rhombocladia* и *Sulcoretepora*). Особенно велико число экземпляров последнего рода, местами имеющего почти массовое распространение.

Четыре сетчатых вида переходят также в фацию органогенно-обломочных известняков. Все это формы с прочными сетками, *Septopora*, *Polypora* и *Archimedes* с сильно зарастающими петлями: одна более крупная *Fenestella* с сильным развитием прочных гребней-бугров на неясистой поверхности. В фации шламовых известняков найдены только два вида мшанок. Из них особого внимания заслуживает *Ascopora florata* Sch.-Nest. (табл. XXVI, фиг. 1—3), отличающаяся особенно прочно развитой колонией и достигшая в спокойных водах глубокого неритового моря значительно более сложного строения колонии, чем одновременно с нею жившая неспециализированная *Ascopora triseriata* Sch.-Nest. из фации переслаивания.

Многие виды, особенно сетчатые, филогенетически связаны и с более древними, и с более молодыми формами.

По Ивановой (1949), в мячковском море только в конце мячковского времени развиваются осадки фации переслаивания, особенно обогащающиеся фауной, в том числе и мшанками. Начало мячковского века связано с распространением обширных песчаных отмелей и с отложением органогенно-обломочных, иногда косо наслоенных известняков. Здесь впервые в среднем карбоне особенно широко распространяются колониальные кораллы, большой величины одиночные кораллы, брахиоподы редки. Повидимому, именно в этих участках бассейна в осадках органогенно-обломочных известняков найдены многочисленные виды мшанок разных родов, с ветвистой и прочной листовидно-пластинчатой формой колонии, как род *Meekopora*. В среднем карбоне его виды являются единственными руководящими, известными до настоящего времени только в органогенно-обломочной фации мячковского времени.

Из 11 видов мшанок этой фации, принадлежащих 6 родам, только 3 вида четырех родов имеют сетчатые колонии (*Fenestella*, *Archimedes* и *Septopora*). Пять видов рода *Ascopora* — ветвистые, остальные мшанки инкрустирующие и пластинчатые. Такое соотношение весьма необычно и, очевидно, связано со спецификой водного режима этой зоны мелководья.

В верхах мячковой толщи развиты более тонкозернистые чистые известняки, мергели и доломиты. Колониальные кораллы встречаются реже. В это время устанавливается режим более спокойного и, вероятно, более глубокого моря. Соответственные осадки распространяются значительно шире географически, так как отложения верхней толщи развиты и на северном крыле бассейна и на Окско-Цнинском вале.

В осадках фации переслаивания найдено 17 видов, принадлежащих 7 родам. Здесь, как всегда в фации переслаивания, доминируют сетчатые формы (9 видов). Остальные представлены 3 видами с инкрустирующей колонией, 4 видами с ветвистой и 1 видом с пластинчатой колонией. К своеобразным столбчатоветвистым — *Ascopora* и *Rhomboporella* — присоединяется большой комплекс сетчатых мшанок родов *Fenestella*, *Polypora* и *Archimedes*, встречаемый в Подмосковном бассейне в пышном развитии и обилии видов. Для некоторых видов первые этапы этого развития должны были протекать значительно раньше в каких-то, еще не обнаруженных участках карбонового моря. Массовой миграцией фауны в область верхнемячковского моря объясняется особенное обилие здесь новых видов, часть которых филогенетически не связывается с более древними формами.

В осадках более глубокого моря мшанки почти неизвестны. Единственный вид — *Rhombotrypella dvinensis* Sch.-Nest. — найдена изолированно на северном крыле бассейна вместе с фауной пламных известняков. Это хрупкая, тоненькая веточка со слабо развитой скелетной тканью на периферии колонии.

Особенности осадков касимовского моря тесно связаны с возобновляющимися колебаниями бассейна на границе мячковского и касимовского времени. Преобладают красноцветные породы — глины и мергели; чистые известняки встречаются реже, и наблюдается многократное переслаивание этих пород. Обмеление моря несколько раз сменялось временным углублением, и на обширных пространствах прибрежной зоны создавалась специфическая обстановка прибрежного неритового мелководья с неустойчивым режимом, повидимому, особенно благоприятная для жизни мшанок. Находят отличной сохранности прямо стоящие почти цельные колонии (табл. I, фиг. 6 и 7). В породах фации переслаивания найдено особенно много мшанок. В глинистых прослойках тонконаслоенных известняков мшанки становятся породообразующими.

Как редкий случай найдена колония *Ascopora miromensis* Sch.-Nest. даже в фации конгломератовых известняков, наиболее близкой к береговой зоне. Так как сохранность образца (табл. XVI, фиг. 7) довольно хорошая, то частично сохранились тонкие шиповидные акантопоры.

Из 35 видов касимовских мшанок, принадлежащих 13 родам, в фации переслаивания обнаружено 29 видов, из них 14 видов — с сетчатой колонией, как почти всегда доминирующих; 10 видов с ветвистой колонией с особенным преобладанием *Rhabdomeson*, которые местами становятся массовыми ископаемыми. Только два вида с инкрустирующей колонией найдены поселившимися на поверхности самых разнообразных остатков, кораллов, брахиопод, криноидей и на других мшанках и три вида — с ленточно-ветвящейся колонией.

Из 14 видов фации органогенно-обломочной, принадлежащих 7 родам, 9 видов, общих с фацией переслаивания, и 5 видов найдены только в данной фации. Из них особенного внимания заслуживает *Ascopora latiaxis* Sch.-Nest., очень своеобразная мшанка с неправильным почкованием ячеек в незрелой зоне колонии. Обнаруженная в касимовском море в такой же органогенно-обломочной фации, как и в мячковское время,

она дожила до гжельского времени без видимого изменения видовых особенностей, хотя и перешла в более прибрежную зону гжельского моря.

Только один вид найден в шламовой фации и один в фации первичных доломитов, что может быть отнесено на счет неполноты находок.

Большое число видов связано филогенетически с мячковскими формами а также с гжельскими, являясь промежуточными звеньями филогенетических ветвей, развитие которых продолжалось еще в нижней перми.

В гжельское время продолжались медленные колебательные движения в бассейне, где отлагались довольно мощные толщи осадков, представленных чередованием глин, красноцветных и зеленоватых доломитов и известняков, продолжалась смена фаций во времени и пространстве.

Типичные осадки фации переслаивания, часто переполненные мшанками, широко распространены в отложениях гжельского времени. Частая смена условий среды, очевидно, создавала благоприятную обстановку для усиленного видообразования, для миграции новых видов и дальнейшего развития представителей многочисленных филогенетических ветвей мшанок, переходящих далее в нижнюю пермь.

Большинство видов мшанок гжельского времени найдено в мергелистой породе фации переслаивания и в мергелисто-обломочных известняках. В тонких прослоях желтых глин между известняками найдены в лежащем положении то крупные, толстые, то мелкие, тоненькие колонии столбчато-ветвистых форм. Рядом с очень крупными, прекрасной сохранности сетками фенестеллид лежат тоже отличной сохранности нитевидные колонии *Nematopora* и *Nikiforovella*. Местами отчетлива сортировка мшанок по напластованию, очевидно, происходившая вследствие слабых движений морской воды, но, повидимому, все мшанки найдены или на месте своего обитания, или неподалеку от него.

Всего найдено в осадках гжельского моря 39 видов, принадлежащих 22 родам; некоторые из видов представлены пока единичными или немногими экземплярами, другие же большим их числом. Чаще всего мшанок находят в мелкозернистом детритовом известняке, хотя имеются находки, и иногда обильные, и в глинистых породах и в мергелях. Наиболее редки мшанки во вторичных доломитах, что частично связано с перекристаллизацией и часто полным исчезновением их скелетов в этих породах. Наиболее часто вместе с мшанками встречаются членики криноидей, фораминиферы и брахиоподы; кораллы и другие группы ископаемых реже сопутствуют мшанкам.

У мшанок наблюдается большое разнообразие формы колоний. Найдено 20 видов сетчатых мшанок, 14 видов ветвистых, один вид с инкрустирующей формой колонии (*Fistulipora*) и два с ленточно-ветвистой (*Rhombocladia* и *Sulcoretepora*). Из них 27 видов, принадлежащих 22 родам, найдено в фации переслаивания и только 4 вида (принадлежащие 3 родам) в органогенно-обломочных известняках. Осадки последней фации найдены только на Окско-Цнинском вале, где представлены грубообломочным известняком, и все четыре вида мшанок, обладающих прочными сетками из толстых прутьев и перекладин, явно приспособлены для жизни в условиях подвижной воды. Интересно, что два из этих видов — *Fenestella praerhomboides* Sch.-Nest. и *Archimedes kovrovensis* Sch.-Nest. — пока известны только здесь. Два других — *Polypora subborealis* Sch.-Nest. и *Polypora gzhelensis* Sch.-Nest. — перешли, вероятно, из фации переслаивания южного крыла бассейна.

II. ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1. ОТРЯД CYCLOSTOMATA BUSK

Д и а г н о з. Ячейки простые, известковистые, цилиндрические или удлиненно-трубчатые, чаще без диафрагм, очень редко свободные, чаще тесно соприкасающиеся. Отверстие на вершине трубочек однообразное, очень редко с крышечкой, не суживающееся, иногда расширяющееся. Устья иногда с перистой и с приподнятым краем в виде лунария, очень редко с устьевыми бугорками. Стенки ячеек тонкие, мелкопористые; устьевая часть более или менее приподнята, свободная или тесно связанная со всей колонией. Промежутки между ячейками пустые или же выполнены в глубине пузырчатой тканью, а к периферии колонии плотной, иногда гранулированной тканью наподобие чехла. Полиморфизм выражается в развитии нанозоидов и кенозоидов, иногда даже в появлении авикулярий и шипов. Овицеллы (гонозоиды) в виде обычной ячейки, но сильно увеличенной или в виде вздутия на поверхности колонии.

Общие замечания. Колонии *Cyclostomata* развиваются от первичного диска — полусферического пустотелого образования с известковыми стенками, который большей частью зарастает в дальнейшем другими частями колонии. На поверхности первичного диска, в основании молодой общей почки появляется первое скелетное образование. Почка растет, и новые особи отпочковываются от предшествовавших в особом участке ячейки, отделенном специальной септой. О дальнейшем развитии, строении и жизнедеятельности взрослых особей циклостомат существует обширная литература. Некоторые итоговые положения даны в моей работе (Шульга-Нестеренко, 1949б).

Явления полиморфизма достаточно распространены в колониях, в результате развития особей разного функционального назначения. С полиморфизмом часто связано хорошо известное у многих ископаемых циклостомат развитие «пятен» (макулы и мантикулы). Это участки колонии то вогнутые, то выпуклые, с преобладанием то более крупных, то более мелких ячеек или же лишенные ячеек и заполненные пузырчатой или гранулированной тканью. У многих мезозойских циклостомат пятна бывают выражены скоплением устьев ячеек, приподнятых над поверхностью колонии.

У мелового семейства *Eleidae* степень дифференцировки особей приводит к появлению авикулярий и шипов, что может рассматриваться как явление конвергенции или же как следствие родственной связи *Cyclostomata* и *Cheilostomata*, для которых эти образования особенно характерны.

Устьевые бугорки не свойственны циклостоматам, но имеются случаи нахождения на перистомах аналогичных образований, ничем не от-

личающихся от устьев бугорков (*Fistulipora spinosa* sp. nov., рис. 4, а и б), и, вероятно, одинакового функционального назначения.

Крышечки также неизвестны в устьях циклостомат, за исключением вымершего подотряда *Seraporogoidae*. У современных форм устья прикрываются только терминальной мембраной, но у некоторых семейств на ее поверхности проходят радиальные ребра, а хитиновая часть мембраны особенно уплотнена вблизи устья, как бы заменяя крышечку. У *Fistuliporidae*, кроме крышечки, более или менее развит лунарий, что, помимо некоторых других признаков, сближает это семейство с семейством *Seraporogoidae*. Лунарий (рис. 1) — дугообразное колпачковидное образование, приподнимающееся на краю устья, в шлифах имеющее форму лунки, распространено также у мшанок некоторых других отрядов, но неизвестно у ныне живущих *Cyclostomata*. Степень развития лунария, а также его отсутствие или присутствие рассматривается иногда как родовой или видовой признак, но функциональное его значение еще неясно вследствие невозможности сопоставления с современными формами. Лунарий, столь слабо выдвинутый над устьем, не мог служить защитным, заменяющим крышечку приспособлением, тем более что у многих мшанок из других отрядов одновременно с лунариями существуют также крышечки. Возможно, что функциональное значение лунариев как-то связано с выдвигающимся из ячейки венцом щупалец и подковообразным лофофором, если таковой также существовал у вымерших форм.

Важно изготовление правильно ориентированных прозрачных шлифов. Тангенциальное сечение должно быть чрезвычайно поверхностным, чтобы в шлифе уцелел лунарий в случае его слабого развития. Для суждения о пятнах и пузырчатой ткани необходимы более глубокие тангенциальные сечения колоний на верхнем уровне пузырчатой ткани. Также важны поперечные сечения колоний для выяснения других видовых признаков и очень желательны продольные сечения, особенно у трубчатых и ветвистых колоний. Отсутствие описания мшанок в таких ориентированных шлифах в работах многих старых авторов, как, например, Кондра (Condra, 1903), Мур (Moore, 1929), мешает сопоставлению наших видов с материалами этих авторов, несмотря на приводимые ими довольно детальные измерения некоторых элементов колоний.

В каменноугольных отложениях Русской платформы найдены представители только одного семейства отряда *Cyclostomata*, именно *Fistuliporidae*.

СЕМЕЙСТВО FISTULIPORIDAE ULRICH

Д и а г н о з. Колонии массивные, реже двуслойно-симметричные, часто пластинчатые, обрастающие скелеты других ископаемых, или ветвистые. На устьевой поверхности колоний часты макулы — пятна, состоящие из скоплений устьев разной величины или лишенные устьев ячеек. Трубочки ячеек округлые. Перистомы с лунарием или без него, часто с крышечками. Стенки ячеек тонкие, мелкопористые, с диафрагмами или без них. Между ячейками более или менее обильная пузырчатая ткань, ближе к устьям сменяющаяся плотной известковой тканью, пронизанной часто мелкими гранулами.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Многочисленные представители этого семейства, распространенного от ордовика до перми, нуждаются в коренном пересмотре и переработке при помощи микроскопического метода. Имеющийся в моем распоряжении материал недостаточен для такой работы,

В каменноугольных отложениях Русской платформы найдены только два рода этого семейства — род *Fistulipora* McCoy во всех отделах карбона и род *Meekopora* Ulrich в среднем карбоне.

У форм, которые можно было бы принять за *Cyclotrypa* Ulrich, после изготовления шлифов были обнаружены небольшие лунарии. Концы лунариев явственно вдаются в устья и протягиваются на некоторое расстояние вдоль внутренних стенок ячеек наподобие тонких валиков (псевдосепты). Поэтому на тангенциальных шлифах глубже плотной гранулированной ткани еще отчетливо видны лунарии в ячейках, окруженных пузырьчатой тканью.

Род *Fistulipora* McCoy, 1850

Fistulipora: McCoy, 1850, стр. 131; Ulrich, 1890, стр. 382; Nickles and Bassler, 1900, стр. 25; Никифорова, 1938, стр. 42; Нехорошев, 1948б, стр. 44; Moore, Lalicker, Fischer, 1952, стр. 177

Тип рода: *Fistulipora minor* McCoy. Англия, карбон.

Диагноз. Пластинчатые или трубчатые, обрастающие колонии различной формы, по мере роста могут переходить в ветвистые, поднимающиеся над поверхностью материнской колонии. Устья ячеек круглые, или овальные, или лопастные, в зависимости от формы и степени развития лунария; очень редко в перистоме развиваются устьевые бугорки. Почти всегда устья расположены лучисто по направлению к центрам пятен, затянутых гранулированной тканью. Крышечки и диафрагмы обычно присутствуют. В промежутках между ячейками под поверхностной гранулированной тканью один или несколько рядов пузырьков пузырьчатой ткани. Гранулы довольно крупные, иногда образуют скопления.

Общие замечания. Представители *Fistulipora* распространены от ордовика до перми очень широко по всему земному шару. *Fistulipora* из каменноугольных отложений Русской платформы впервые описываются так детально. В работах предшествовавших авторов (Штукенберг, 1888; Болховитинова, 1915) их описания производились или без шлифов, или без достаточного учета основных видовых признаков. Наиболее стойкие видовые признаки фистулипор — форма и размеры колоний, устьев, лунариев, особенности пузырьчатой и гранулированной тканей между ячейками и особенности диафрагм.

Лунарии часто бывают повернуты в одну сторону, например к центру пятен. Их скелетная ткань отличается обычно от продольно-волокнистой ткани перистомы своим поперечно-лучистым строением и пронизана тонкими порами.

Гранулированная ткань — наиболее поверхностное скелетное образование, прилегающее к более глубокой пузырьчатой ткани и одевающее колонию как бы единым чехлом. Гранулы (зерна) мелки, измеряются микронами, но могут образовывать прочные скопления — большей частью неправильной формы — в виде бугорков на поверхности и прерывчатых тяжей в глубине гранулированной ткани. Эти образования морфологически очень напоминают капиллярные скопления, развитые у многих *Cryptostomata*. Число рядов пузырей пузырьчатой ткани также может быть диагностическим видовым признаком.

Как показывает табл. 15, частота диафрагм может быть также видовым признаком, но некоторого относительного значения, потому что их сохранность в трубочках ячеек во многих случаях зависит от тонкости осадка, попадающего в ячейки при захоронении колонии.

В русской литературе наиболее подробно история рода *Fistulipora* освещена в работах А. И. Никифоровой (1933а и 1938), где даются также существенные указания по методике измерения некоторых важных видовых признаков. Особенно большое число алтайских видов *Fistulipora* девонского возраста приведено в работе В. П. Нехорошева (1948а).

В. Б. Тризна (1950) выделила из нижнепермских фистулипор род *Melipora*, отличающийся весьма существенно недоразвитием пузырчатой ткани и заменой ее в промежутках между ячейками особой тканью, состоящей из очень узеньких толстостенных трубочек, часто лишенных диафрагм. Данный род в каменноугольных отложениях других мест пока не найден.

Не найден также в наших каменноугольных отложениях своеобразный род *Cliotrypa*, выделенный Басслером (Bassler, 1936) в карбоне Северной Америки. У представителей этого рода в ячейках развиты гемифрагмы, а на периферии веток между ячейками зрелой зоны особенно толстая гранулированная известковистая ткань. Однако некоторым видам подмосковных фистулипор свойственно сходное развитие этой ткани с такими же скоплениями гранул в ее толще и на поверхности колонии при отсутствии других особенностей, свойственных *Cliotrypa*. Таков, например, вид *Fistulipora spinosa* sp. nov. Sch.-Nest.

В каменноугольных отложениях платформы найдено 12 видов рода *Fistulipora* — все новые. Намечаются три филогенетические ветви, представители которых развивались в разных направлениях. У одной ветви, включающей виды *F. distincta*, *F. elegans* и *F. mariae*, развивались толстые явственные лунарии и тонкая наружная гранулированная ткань. У другой ветви, включающей *F. bella*, *F. parvilunata* и *F. spinosa*, лунарии, сравнительно тонкие, небольшие, в процессе филогенеза развивалась обильная пузырчатая ткань и толстая гранулированная ткань. Третья ветвь с *F. petaloida* и *F. labiatiformis* характеризуется несколько угловатыми стенками ячеек и лопастными устьями. Родственные связи других фистулипор, особенно некоторых нижнекаменноугольных, еще недостаточно выяснены вследствие недостатка фактического материала. Не исключена, однако, возможность, что при более детальном изучении удастся найти родство между некоторыми азиатскими и европейскими формами¹.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик — пермь.

*Fistulipora parvilabrum*² sp. nov.

Табл. II, фиг. 1 и 2

Г о л о т и п: ПИН, № 136/562, река Проня, г. Михайлов, выше цементного завода «Спартак». С₁^{2mkh}, михайловский горизонт нижнего карбона. Табл. II, фиг. 1 и 2.

О п и с а н и е. Тонкая пластинчатая колония с очень маленькими лунариями в устьях ячеек, обрастающая поверхность коралла. Пятна за отсутствием достаточного материала не наблюдались. Лунарии лишены выдающихся септ. Диафрагмы прямые, редкие. Гранулированная ткань очень тонкая, гранулы неясны. Пузыри пузырчатой ткани в сечениях, тангенциальных к устьям, крупные, неправильной квадратной или округлой формы; на поперечных и продольных сечениях колоний на 1 мм вдоль ячейки приходится 6 пузырей.

¹ Особенности видов рода *Fistulipora*, выражаемые числовыми величинами, вынесены в сводную табл. 15.

² Название «малогубный» дано вследствие присутствия маленьких лунариев или губ в устьях.

Размеры элементов колоний у видов

Название вида	Колония		Устья		
	толщина или диаметр, мм	форма	число на 2 мм	длина, мм	ширина, мм
<i>Fistulipora parvilabrum</i> sp. nov.	1,20	Пластинчатая об-растающая	2 ¹ / ₂ —3	0,30—0,35	
<i>Fistulipora bella</i> sp. nov.	2,0—2,4 (2,65—4,40)	Трубчато-обрастающая	3—4	0,25—0,35	
<i>Fistulipora monoseriata</i> sp. nov.	1,50	Пластинчатая	3—4 ¹ / ₂	0,35—0,50	0,38—0,45
<i>Fistulipora steshevensis</i> sp. nov.	0,8—1,0 (0,50—1,10)	Пластинчатая или трубчато-обрастающая	4—6 (3—8)	0,30—0,40 (0,20—0,25)	0,32—0,40
<i>Fistulipora densifera</i> sp. nov.	Около 7 в окружности 2,20—3,10 2,90—4,10	Блюдцеобразная Пластинчато-нарастающая Двуслойная	3—4	0,27 0,25	0,25
<i>Fistulipora distincta</i> sp. nov.	1,65	Обрастающая	2 ¹ / ₂ —3 ¹ / ₂	0,45—0,50	0,30—0,35
<i>Fistulipora elegans</i> sp. nov.	0,75	То же	4—5	0,35—0,38 (0,48)	0,15—0,30
<i>Fistulipora mariae</i> sp. nov.	1,20—1,30	Пластинчато-обрастающая	3 ¹ / ₂ —4 ¹ / ₂	0,30—0,40 (на пятнах 0,45—0,60)	0,17—0,30
<i>Fistulipora parvilunata</i> sp. nov.	2,50—3,50	Трубчато-обрастающая	3—4 ¹ / ₂	0,40—0,45 (на пятнах 0,60, круглые 0,40)	0,30—0,40
<i>Fistulipora petaloida</i> sp. nov.	1,10—1,40 (3,50)	Пластинчато-обрастающая	3—4 (2)	0,25—0,45 (на пятнах 0,50—0,55)	0,25—0,38
<i>Fistulipora spinosa</i> sp. nov.	1,4—3,0 толщина стенки, 6—10 мм диаметр трубки	Трубчатая	2 ¹ / ₂ —3 ¹ / ₂	0,40—0,55	0,25—0,30
<i>Fistulipora labiatiformis</i> sp. nov.	0,90—1,70	Пластинчато-обрастающая	3—4	0,35—0,50 (0,60)	0,35
<i>Meekopora sellaeformis</i> (Trautschold)	3,0—3,5	Двуслойная пластинчатая	4—4 ¹ / ₂	0,15—0,18 (0,27)	0,10—0,15 (0,20)

Таблица 15

родов *Fistulipora* и *Meekopora*

форма	Ширина			Длина, мм	Толщи- на, мм	Число рядов пузы- рей	Диаметр гранул, μ	Рассто- яние между диафраг- мами, мм	Возраст
	проме- жутков, мм	перисто- мы, мм	луна- рия						
Круглая	0,20— 0,40	0,03	0,12	0,08	0,05	1—3	Не наб- людались	0,25	C ₁ ^{2mkh}
Круглая	0,05— 0,15 (1,0)	0,03— 0,06	0,25 (0,35)	0,12	0,06 (0,15)	1—2 (до 4 и более)	10—30	0,08—0,20	C ₁ ^{2st}
Почти круглая	0,03— 0,10 (0,25)	0,01		0,08— 0,12	0,03	0—1 (2)	Не наблюдались		C ₁ ^{2st}
Почти круглая или несколько треугольная	0,03— 0,15 (до 0,40 и более)	0,01— 0,03	0,20— 0,25	0,07— 0,15	до 0,08	1—2 (0—4)	5—15	0,15—0,22	C ₁ ^{2st.}
Овальная Круглая	0,15— 0,25	0,03— 0,06	0,25— 0,35	0,25— 0,30	0,06— 0,11 (до 0,25)	1—4	5—10	0,25—0,45	C ₁ ^{2prt.}
Почти круглая	0,08— 0,35	0,01— 0,04	0,17— 0,30	0,17— 0,25	0,16— 0,20	1—2, редко 3	25	0,23—0,25	C ₂ ^{pd}
Овальная	0,08— 0,35	0,02	0,12— 0,25	0,15— 0,25	0,06— 0,18	2—4 (1)	5	Неясное	C ₂ ^m
Овальная и округлая	0,08— 0,22	0,01	0,17— 0,25	0,17— 0,25 (0,30)	0,08— 0,17 (0,14— 0,17)	1—3	10—15	0,20—0,30	C ₂ ^{pd} и C ₂ ^m
Почти круглая и круглая	0,01— 0,23	0,03— 0,04	0,06— 0,15	0,04— 0,15	0,04— 0,12	1—6	10—15	0,07—0,27	C ₂ ^m
Круглая или овально-лопаст- ная, часто угловатая	0,12— 0,40 (0,70 в пятнах)	0,02— 0,05	0,12— 0,20	0,20 (0,12— 0,25)	0,10— 0,15	1—4	5—10	0,15—0,25	C ₃ ^{ks}
Круглая и овальная	0,25— 0,60	0,05— 0,07 с бугор- ками	0,15— 0,25	0,15 (0,20)	0,10 (0,20)	1—4	5—10	0,17—0,35	C ₃ ^{ks}
Круглая, лоп- астная, иногда угловатая	0,05— 0,50	0,02	0,20— 0,30	0,10— 0,15 (0,05— 0,20)	0,04— 0,08	0—2 (очень редко 3)	10—15	0,05—0,27	C ₃ st
Овальная	0,27— 0,50	0,01— 0,03	0,07	0,08	0,02— 0,04	1—7	1—5	0,17—0,25	C ₂ ^m

Изменчивость. За недостатком материала подробнее не наблюдалась. Отмечено лишь обычное значительное варьирование ширины промежутков от 0,20 до 0,40 мм, на которых укладывается от 1 до 3 рядов крупных пузырей.

Сравнение. От всех, довольно многочисленных, нижнекаменноугольных фистулипор этот вид отличается своими маленькими лунариями и сравнительно крупными пузырями пузырьчатой ткани.

Местонахождение. Река Проня, г. Михайлов, выше цементного завода «Спартак», колл. Т. Д., 1 экз. хорошей сохранности.

Возраст. S_1^{2mkh} , михайловский горизонт нижнего карбона.

*Fistulipora bella*¹ sp. nov.

Табл. II, фиг. 5; табл. III, фиг. 1—4; табл. IV, фиг. 1 и 2

Голотип: ПИН, № 136/461, р. Волга, дер. Бочарово, S_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. III, фиг. 1—3.

Описание. Толстостенная трубчатая колония (с диаметром трубки до 15 мм) обрастала неизвестный субстрат, повидимому, исчезнувшее впоследствии водорослевое слоевище. Пятна (макулы) обычные, разных размеров и на различных расстояниях одно от другого, образованы разрастанием пузырьчатой ткани, характеризуются преобладанием наиболее крупных устьев. Лунарии на поверхности, затянутой обильной гранулированной тканью, почти не выражены, но на уровне пузырьчатой ткани они отчетливы и повернуты, повидимому, к центру пятен. Септы у лунариев отсутствуют. В перистоме слабо заметны небольшие бугорки. Диафрагмы то прямые, перпендикулярные к стенкам ячеек, то косые, выпуклые или вогнутые, реже неправильно изогнуты. Гранулированная ткань очень толстая, преобладает над пузырьчатой тканью; гранулы обильны, образуют местами скопления до 0,04 мм в диаметре и немного более. Пузыри пузырьчатой ткани разнообразны по величине и форме и лишь незначительно сплюснуты ближе к гранулированной ткани. На 1 мм продольно приходится 6—9 пузырей. Они особенно крупны у основания ячеек, где на границе с субстратом поперечные сечения пузырей четырехугольные или почти правильно-квадратные хорошо отличимы от треугольных или неправильно-конических сечений самих ячеек. Нередко происходит проникание пузырей в толщу гранулированной ткани почти до наружной поверхности колонии (табл. III, фиг. 2 и 3.)

Изменчивость. Наиболее изменчив диаметр полых трубок колоний от 5 до 15 мм и толщина стенок трубчатых колоний, доходящая от 2,0 до 4,50 мм; имеются крупные сросшиеся колонии, где полость одной и той же ячейки, длиною более 3,85 мм, переходит из стенки одной трубчатой колонии в другую. Очень заметно меняется ширина промежутков между устьями (от 0,05 до 1,0 мм) и размеры лунариев в зависимости от наличия пятен с более крупными устьями и обилием пузырей. Как обычно, весьма изменчиво расстояние между диафрагмами и размеры пузырей.

Сравнение. По многим признакам описанный вид близок *F. tubulosa* Nik., описанной А. И. Никифоровой из нижнего карбона Азии (Никифорова, 1933 и 1948). Основное различие между ними — в иной форме устьев, овальных и грушевидных у азиатского вида, в его недоразвитой гранулированной ткани и в более мелких пузырьках пузырьчатой ткани, которых на 1 мм длины ячеек приходится 10—12 вместо 6—9 подмосковного вида.

¹ Название «bella» дано из-за красивого сочетания рисунка скелетных тканей мшанки в прозрачных шлифах.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Волга, дер. Бочарово, колл. А. И.; р. Ока, левый берег, дер. Лужки, колл. Т. Д.; р. Ока, дер. Лужки; р. Беспу́та, дер. Торопова; р. Изверя, дер. Даманова; Серпухов, р. Скнига, правый приток Оки, старый карьер у дер. Поповки; все из колл. Т. С., Глазечня, колл. А. И.; река Вашана, село Богородицкое; р. Железинка к северу от села Богородицкого; все из колл. Т. С.; северо-западное крыло, р. Сухая Понеретка, левый приток р. Мсты, толща «с», колл. С. В. Всего 21 экз.

В о з р а с т. C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона.

*Fistulipora monoseriata*¹ sp. nov.

Табл. II, фиг. 3 и 4; рис. 1

Г о л о т и п: ПИН, № 198/395, р. Шаня, дер. Бордуково, C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. II, фиг. 3 и 4; рис. 1.

О п и с а н и е. Тонкая, плоская, изогнутая колония, росшая на неизвестном субстрате. Лунарии очень тонкие, все обращены в одну сторону.

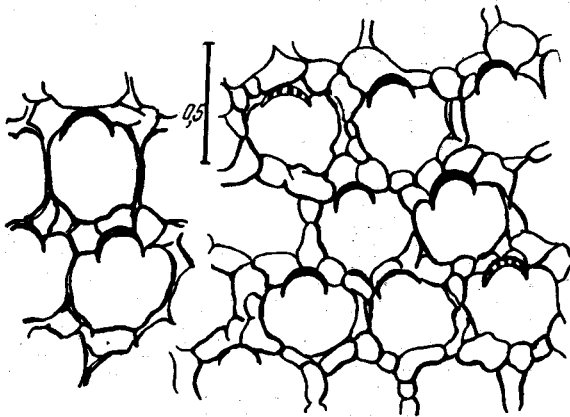


Рис. 1. *Fistulipora monoseriata* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение на уровне устьев.

Пятна не обнаружены. Острые края лунариев глубокими септами вдаются в полость ячеек. Устья, часто почти круглые, так тесно примыкают одно к другому, что между ними или совсем не остается пузырчатой ткани, или обычно только один ряд пузырей. Диафрагмы не наблюдались. Гранулированная ткань, повидимому, почти не развита. Пузыри пузырчатой ткани разной величины, то крупные, то мелкие, то угловатые, то более округлые, иногда почти квадратные, но в поперечном сечении более или менее сплюснуты. Расположены часто в один ряд между устьями.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчиво строение пузырчатой ткани как по форме, так и по величине пузырьков, а также по числу их рядов вокруг устьев, которое часто сводится к нулю.

С р а в н е н и е. От всех видов со сходными размерами ячеек и колоний этот оригинальный вид отличается исключительно крупными устьями при очень тонком лунарии, а также недоразвитием гранулированной ткани и часто полным отсутствием пузырчатой ткани между смежными ячейками. Столь же крупные устья известны лишь у немногих видов верхнего карбона и перми.

¹ Название дано вследствие однорядного расположения пузырей пузырчатой ткани.

Местонахождение. Река Шаня, дер. Бордуково, колл. Т. С. Всего 1 экз. отличной сохранности.

Возраст. C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона.

*Fistulipora steshevensis*¹ sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3—6

Голотип: ПИН, № 198/358, р. Шаня, дер. Бордуково, C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. IV, фиг. 3 и 4.

Описание. Трубчатая колония со стенками толщиной около 1 мм обростала членики криноидей или другой какой-нибудь субстрат. Пятна образованы или разрастанием пузырьчатой ткани, которая в этих местах сильно увеличивает размер межустьевых промежутков, или скоплением очень маленьких устьев. Форма устьев изменчива, овальные устья бывают более вытянуты то в длину, то в ширину; септы на концах лунариев не выражены. Местами ячейки настолько сближаются, что между ними не остается ни одного ряда пузырей. Диафрагмы редки, или находятся у основания ячеек, или совсем отсутствуют; они бывают прямые, вогнутые или выпуклые. Гранулированная ткань то очень тонкая, то довольно толстая; бывает равна по толщине пузырьчатой ткани или несколько толще последней. Пузыри разнообразны по величине и форме, особенно часты квадратные и треугольные в тангенциальном сечении колоний. В поперечном и продольном сечениях колоний пузыри ближе к основанию ячеек, высокие, часто квадратные, становятся заметно более вытянутыми и сплюснутыми ближе к гранулированной ткани и часто проникают в ее толщу почти до наружной поверхности колоний. На 1 мм продольно приходится 10—12 пузырей. Вблизи обрастаемого субстрата основания ячеек между пузырями хорошо различимы по своей округлой или грушевидной форме и нередко пересечены первой диафрагмой (табл. IV, фиг. 4).

Изменчивость. Наиболее изменчивы размер устьев, ширина межустьевых промежутков и число рядов пузырей на них, зависящее от степени развития пятен. Местами наблюдается полное исчезновение пузырей между ячейками или значительное распространение одних только мелких устьев.

Сравнение. По форме колоний, размеру ячеек и пузырей пузырьчатой ткани данный вид очень сходен с *Fistulipora ugamica* Nikiforova, описанной Никифоровой сначала из нижнекаменноугольных отложений Туркестана (Никифорова, 1933б) и позже (посмертная работа) из турне Таласского Ала-тау (Никифорова, 1950). Отличие туркестанского вида (Никифорова, 1933б, стр. 4, табл. I, фиг. 1—3) в иной, массивно-линзовидной форме колонии и значительно большей ее толщине; в более редких диафрагмах и более крупных пузырьках пузырьчатой ткани (4—7 пузырьков на 1 мм вместо наших 10—12). Таласский представитель этого вида (Никифорова, 1950, стр. 98, табл. VI, фиг. 1) при сходной трубчатой форме колонии и одинаковом размере пузырьков отличается вдвое и втрое большей толщиной однослойных колоний. Есть все основания думать, что и туркестанский и таласский представители *Fistulipora* принадлежат разным видам и что подмосковный новый вид ближе к таласскому. Недостаточно подробное описание азиатских форм мешает более точному их сопоставлению.

¹ Название вида дано за приуроченность мшанки к стешевскому горизонту.

Местонахождение. Река Шаня, дер. Бордуково; р. Ока, дер. Лужки; оба местонахождения — колл. Т. С.; р. Волга, дер. Бочарово, колл. А. И.

Возраст. C_1^{2st} , степевский горизонт нижнего карбона.

*Fistulipora densifera*¹ sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—3; рис. 2

Голотип: ПИН, № 198/370, р. Лужа, село Кременское, C_1^{2prt} , протвинский горизонт нижнего карбона. Табл. V, фиг. 1.

Описание. Более или менее толстая пластинчатая колония нарастала на неизвестном субстрате. Пятна образованы разрастанием пузырей и скоплением более мелких или более крупных устьев. Септы в углах лунариев почти не выражены, но в местах соединения лунария и перистомы часто встречается по одному устьевому бугорку диаметром 0,03—0,08 мм (рис. 2). Лунарии у этого вида особенно длинные; на стороне, противоположной устью, несут остроугольные удлиненные выступы, которые в поперечном сечении, тангенциальном к устью, имеют вид приостренных зубцов (рис. 2). Диафрагмы распределены более или менее равномерно по длине ячеек. Толщина гранулированной ткани то равна толщине пузырчатой, то превышает ее. Пузыри мелкие, разнообразные по форме, но преимущественно округлые; так как у основания колонии они крупные, а ближе к периферии мельче, то на 1 мм вдоль ячеек их приходится от 5 до 10. Пузыри часто проникают в гранулированную ткань почти до наружной ее поверхности. На поперечном сечении колоний форма основания ячеек то пятиугольная, то округлая.

Изменчивость. Наиболее изменчива форма колоний — от пластинчатой, блюдцеобразной и, что особенно редко у фистулипор, даже встречаются двуслойно-симметричные колонии, где два слоя разделяются тонкой эпитекой. Сильно изменчива толщина слоев, меняющаяся от 1 до 3 мм, и толщина лунария, наружные зубцы которого доходят до 0,25—0,28 мм.

Сравнение. От всех известных видов *F. densifera* sp. nov., кроме некоторых других особенностей, отличается развитием наружных отростков лунария (зубцов) и двумя противоположными устьевыми бугорками в углах соединения лунария и перистомы.

Местонахождение. Река Лужа, село Кременское, колл. Т. С. Всего 5 экз.

Возраст. C_1^{2prt} , протвинский горизонт нижнего карбона.

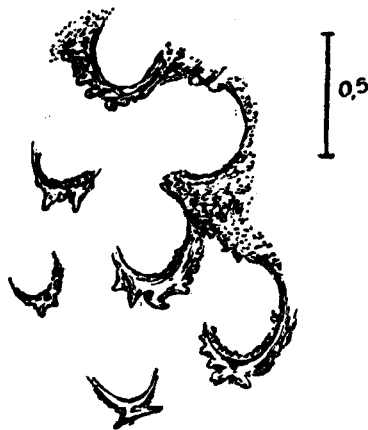


Рис. 2. *Fistulipora densifera* sp. nov. Голотип. Тангенциальное, косое зубчатые на уровне лунариев с зубчатыми отростками.

¹ Название «зубцы несущая» дано из-за развития на лунариях зубовидных образований.

*Fistulipora distincta*¹ sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1; рис. 3,а

Г о л о т и п: ПИН, № 136/110, дер. Верхнее Образцово, С₂^{pd}, подольский ярус среднего карбона. Табл. VI, фиг. 1.

О п и с а н и е. Колония обрастает предметы тонкой корочкой, на поверхности которой отчетливы колпачки толстых приподнятых лунариев (рис. 3, а). Ткань лунариев пронизана поперечными тонкими порами диа-

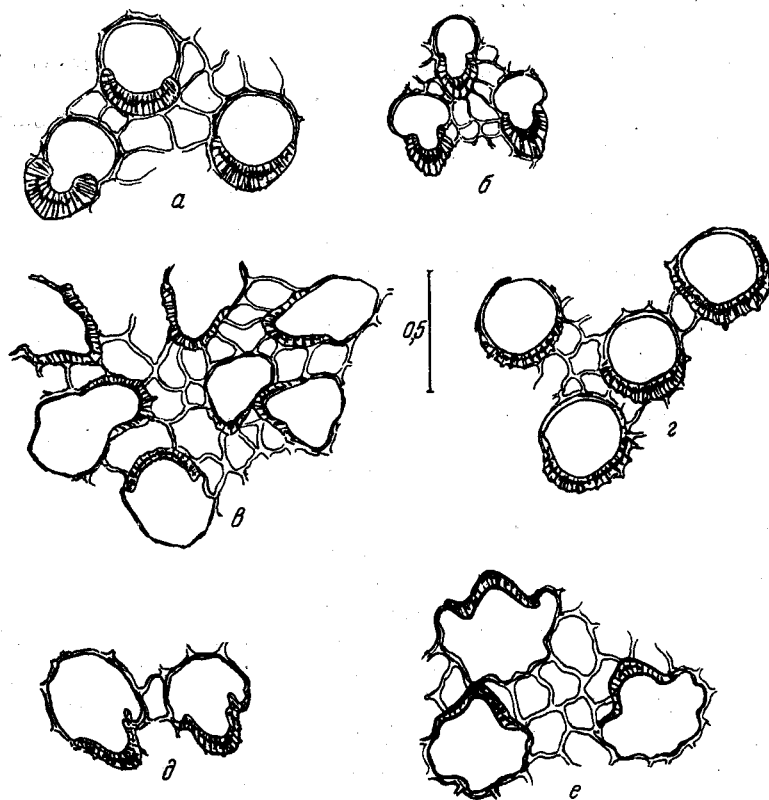


Рис. 3. Строение устьев с лунариями у голотипов разных видов *Fistulipora* в тангенциальном сечении колоний.

а — *F. distincta* sp. nov.; б — *F. elegans* sp. nov.; в — *F. mariae* sp. nov.; г — *F. parvilunata* sp. nov.; д — *F. labiatiformis* sp. nov.; е — *F. petaloidea* sp. nov.

метром 3 μ, расходящимися лучисто от устья (рис. 3, а); очертания лунариев в поперечном разрезе округлы. Диафрагмы в ячейках редкие. Пятна не наблюдались. Наружная скелетная ткань тонкая, плотная, гранулированная; пузырьки пузырьчатой ткани угловатые, крупные, в продольном сечении выпуклые.

И з м е н ч и в о с т ь. За недостатком материала не наблюдалась.

С р а в н е н и е. Довольно близкая по некоторым признакам *F. balkhaschensis* Nekhoroshev, описанная В. П. Нехорошевым (1948а) из среднекаменноугольных отложений Прибалхашья, отличается от нового

¹ Название «явственная» дано из-за развития отчетливого лунария.

вида чрезвычайно тонкой колонией, мелкими ячейками и недоразвитием лунария в перистоме. *F. elegans* sp. nov. отличается более мелкими ячейками, отсутствием диафрагм и более мелкими пузырьками пузырьчатой ткани.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Дер. Верхнее Образцово; дер. Васькино, колл. Е. И.; фация переслаивания. Всего 2 экз.

В о з р а с т. C_2^d , подольский ярус среднего карбона.

*Fistulipora elegans*¹ sp. nov.

Табл. VI, фиг. 2 и 3; рис. 3, б.

Г о л о т и п: ПИН, № 136/100, станция Пески, 2-я каменоломня, C_2^m мячковский ярус среднего карбона. Табл. VI, фиг. 2 и 3.

О п и с а н и е. Очень тонкая колония, обрастающая стебелек морской лилии, диаметр которого 5 мм. Длинные и толстые лунарии (рис. 3, б) обращены в одну сторону; в их толще тонкие поры диаметром 3—6 μ . Пятна и диафрагмы не наблюдались. Гранулированная ткань, повидимому, очень тонкая; пузырьки пузырьчатой ткани угловатые, часто квадратные, мелкие, в продольном сечении более или менее сплюснуты.

И з м е н ч и в о с т ь. Не наблюдалась.

С р а в н е н и е. Близкая по некоторым признакам *F. distincta* sp. nov. из подольского яруса отличается более крупными ячейками и круглыми устьями. Наиболее близкая по толщине колонии и по отсутствию диафрагм *F. balkhaschensis* Nekhor., описанная Нехорошевым (1948а) из среднекаменноугольных отложений Прибалхашья, отличается от нового вида более тонкой колонией, недоразвитием лунария и меньшим числом рядов пузырей между устьями. *F. distincta* sp. nov. отличается более крупными ячейками и пузырьками пузырьчатой ткани.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Пески, 2-я каменоломня, колл. Е. И., 1 экз. хорошей сохранности; фация переслаивания.

В о з р а с т. C_2^m , мячковский ярус среднего карбона.

*Fistulipora mariae*² sp. nov.

Табл. VI, фиг. 4 и 5; рис. 3, в

Г о л о т и п: ПИН, № 136/98, село Мячково, C_2^m , мячковский ярус среднего карбона. Табл. VI, фиг. 4.

О п и с а н и е. Колония пластинчатая, тонким слоем обрастающая, вероятно, водоросли, потому что субстрат в ископаемом состоянии не сохранился. Лунарии в устьях обращены в разные стороны, особого порядка в расположении лунариев не замечается. В пятнах сосредоточены особенно широкие, длинные устья с наиболее крупными лунариями, приостренными посередине (рис. 3, в). Отчетливые поры в толще лунария имеют диаметр 5—10 μ . Диафрагмы прямые, нечастые. Гранулированная ткань, повидимому, очень тонкая; пузырьки крупные, чаще округлые, но очень сплюснутые в продольном направлении.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивы размеры и форма устьев, от овальных до круглых, размеры и форма лунариев, что тесно связано с распространением пятен на поверхности колоний.

¹ Название дано вследствие мелкой, изящной пузырьчатой ткани.

² Название вида дано в честь профессора М. А. Болховитиновой, описавшей некоторые подмосковные фистулипоры.

С р а в н е н и е. Виды близкие, имеющие сходный размер ячеек, устьев и лунариев, отличаются более толстыми колониями или иной их формой, а также иной формой лунариев и пузырьрей пузырьчатой ткани.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Москва, ниже Красного стана, колл. А. И.; село Мячково, колл. Е. И. и А. И. Всего 2. экз.; фация переслаивания.

В о з р а с т. C_2^{pd} и C_2^m , подольский и мячковский ярусы среднего карбона.

*Fistulipora parvilunata*¹ sp. nov.

Табл. VI, фиг. 6—9; табл. XXXII, фиг. 7; рис. 3, г

Г о л о т и п: ПИН, № 136/628, станция Пески, 2-я каменоломня, C_2^m , мячковский ярус среднего карбона. Табл. VI, фиг. 6—9.

О п и с а н и е. Трубчатая или пластинчатая колония, толстыми слоями обрастающая членики криноидей, веточки *Ascoroga*, раковины брахиопод и колонии фистулипор этого же вида. Довольно широкие перистомы имеют местами несколько угловатые очертания (рис. 3, г) и несут маленький и узкий лунарий, не всегда отчетливо различимый. В перистоме очень смутно намечены небольшие бугорки. Диафрагмы очень частые, до 6—8 на 1 мм. В хорошо развитой плотной гранулированной ткани имеются скопления гранул от 0,02 до 0,05 мм в диаметре; толщина ткани 0,20 мм. Пузырьки пузырьчатой ткани мелкие, то угловатые, то округлые, в продольном сечении сплюснутые.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивы размеры промежутков между устьями, число рядов пузырьков на промежутках, размеры лунария и частота диафрагм. Встречаются устья, вплотную прижатые друг к другу. Замечательный образец представляет собою экземпляр № 136/146, где *F. parvilunata* сначала обрастает колонию *Ascoroga*, а потом свою же собственную колонию повторными слоями (табл. XXXII, фиг. 7).

С р а в н е н и е. Каменноугольные и пермские виды, имеющие столь же слабо развитый лунарий, отличаются одни большими, другие меньшими размерами ячеек и отсутствием гранулированных скоплений. Развитие последних признаков весьма сближает описанный вид с *F. spinosa* sp. nov. из отложений касимовского яруса, которая отличается более крупными размерами всех элементов колоний. Очень возможно, что оба вида принадлежат единой филогенетической ветви.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Пески, 2-я каменоломня; село Мячково, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 4 экз. Дер. Новлинское, колл. Е. И.; фация органогенно-обломочных известняков, 1 экз.

В о з р а с т. C_2^m , мячковский ярус среднего карбона.

*Fistulipora petaloidea*² sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1 и 2; рис. 3, е

Г о л о т и п: ПИН, № 136/97, р. Москва. Дорогомиловские плитки, C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. VII, фиг. 1.

О п и с а н и е. Пластинчатая колония, тонким слоем нарастающая на раковинах плеченогих, на сетках других мшанок и пр. Развиты пятна — то макулы, то монтикулы, размером от 1,50 до 2,0 мм, состоящие то из пузырьчатой ткани, то из скопления более крупных, чем обычные, устьев,

¹ Название «малолунариевый» дано вследствие слабого развития лунария.

² Название дано из-за развития лопастей — петалоидов в устьях.

отчего тогда на 2 мм длины их приходится только два вместо трех-четырех. Окружающие пятно устья (рис. 3, e) обращены к нему лунариями, и размер устьев уменьшается по мере удаления от центра пятна. Края перистомы бывают ровные и устья круглые, но преобладают угловатые устья с лопастевидной перистомой, изгибы которой часто очень сильно вдаются в полость устьев. Встречена крышечка толщиной 0,04 мм, глубоко вдвинутая в устье, не имеющая срединного отверстия. Гранулированная ткань тонкая, гранулы образуют скопления размером 0,02—0,06 мм. Пузыри пузырчатой ткани мелкие, чаще округлые, реже угловатые, квадратные в продольном сечении малосплюснутые, иногда также квадратные.

Изменчивость. Изменения устьев, связанные с развитием пятен, вызывают существование рядом в одной и той же колонии крупных и мелких ячеек с вдвое меньшими или большими устьями, причем это не отражается, повидимому, ни на длине, ни на строении ячеек. Так как крупные ячейки, развитые в пятнах в большом количестве рядом одна около другой, вряд ли могут быть гонозоидами (по принятой для Cyclostomata терминологии), то можно думать, что мелкие ячейки скорее могут рассматриваться как нанозоиды и служить для какой-то другой функции. Как всегда, особенно изменчивы размеры промежутков между устьями.

Сравнение. Описанный вид резко отличается от всех других близких по некоторым признакам и лопастевидным строением перистом.

Местонахождение. Река Москва. Дорогомилдовские плитки; станция Воскресенск; оба — колл. А. И.; фациса переслаивания; Сев. Двина, против погоста Холмского, колл. М. Т. Всего 3 экз.

Возраст. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

*Fistulipora spinosa*¹ sp. nov.

Табл. VII, фиг. 3 и 4; рис. 4 и 5

Голотип: ПИН, № 187/62, р. Ока, окрестности г. Касимова, дер. Слизово, C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. VII, фиг. 3 и 4; рис. 4 и 5.

Описание. Колония в форме толстостенной трубочки, общим размером 10 × 8 мм, и с двумя, также полыми, ответвлениями; повидимому, колония обростала какой-то ветвящийся организм, вероятно водоросль. Полость трубочки выполнена темным мелкозернистым известковистым осадком с мелкими неясными остатками водорослей или спикул губок. Части пятна то макулы, то монтикулы, с более редкими устьями и преобладанием гранулированной плотной ткани. Устья чаще круглые, с широкой перистомой, погружены довольно глубоко в эту наружную ткань, толщина которой 0,20—0,25 мм. В перистоме, кроме маленького лунария, встречаются то устьевые бугорки около 11—12 вокруг устья диаметром около 0,07 мм (рис. 4, a), то короткие шипики. Гранулы наружной плотной ткани образуют частые узловатые скопления диаметром 0,01—0,03 мм, напоминающие капиллярные скопления криптостомат (рис. 4, б). Длинными узкими тяжами скопления гранул пронизывают толщу этой ткани. Диафрагмы частые, до 5 на 1 мм длины ячейки. Пузыри пузырчатой ткани выпуклые, часто квадратные в более глубоких сечениях колоний, но становятся сплюснутыми около периферии (рис. 5).

Изменчивость. Наиболее изменчивы размеры промежутков между устьями; особенно в области пятен встречаются такие широкие промежутки, что на 2 мм приходится только одно устье.

¹ Название вида дано вследствие развития шипов — «spine» — в перистоме.

С р а в н е н и е. Все виды, близкие к описанному по размеру ячеек или по форме колонии, отличаются более узкими промежутками между устьями, недоразвитием гранулированной плотной ткани и отсутствием своеобразных

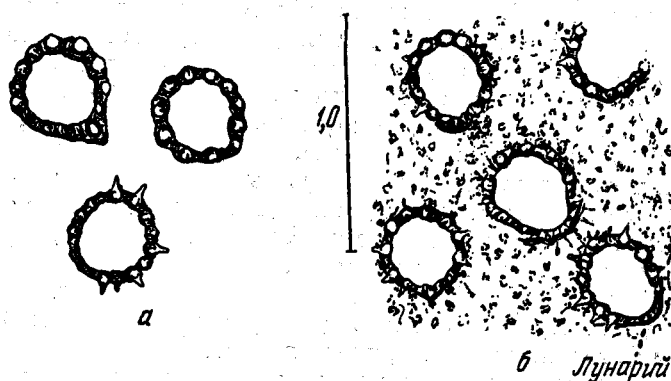


Рис. 4. *Fistulipora spinosa* sp. nov. Голотип.

а и б — тангенциальное сечение устьевой поверхности колонии: а — устьевые бугорки, зачаточный лунарий и короткие шипики в устьях; б — скопления гранул и гранулированной ткани.

разных скоплений гранул. Развитие последних признаков и форма колонии весьма сближают *F. spinosa* с *F. parvilunata* из мячковского яруса, которая отличается меньшими размерами всех элементов колоний. Между этими видами, возможно, есть филогенетическая связь.

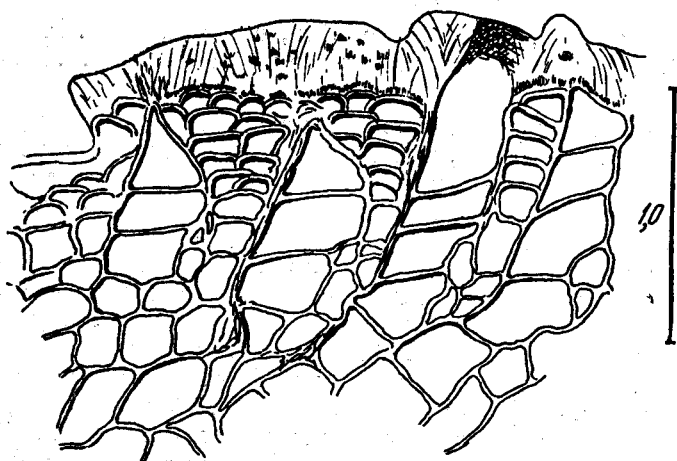


Рис. 5. *Fistulipora spinosa* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение трубчатой колонии, показывающее сильное развитие гранулированной и пузырчатой ткани.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Ока, окрестности Касимова, дер. Слизово, колд. Е. И.; фация переслаивания; 1 экз. очень хорошей сохранности.

В о з р а с т. $S_{3'}^{ks}$, касимовский ярус верхнего карбона.

Fistulipora labiatiformis sp. nov.Табл. VII, фиг. 5—7; рис. 3, *д*

Г о л о т и п: ПИН, № 136/101, ст. Гжель, C_3^{gj} , гжелский ярус верхнего карбона. Табл. VII, фиг. 5 и 6; рис. 3, *д*.

О п и с а н и е. Тонкая пластинчатая колония обрастает особенно часто одиночные кораллы, но также и скелеты других организмов, в том числе колонии мшанок. Пятна — то макулы, то мантикулы на расстоянии 4—6 мм. Устья, сохраняя в основном круглую форму, часто приобретают угловатые очертания, особенно подчеркнутые прилегающими к перистоме угловатыми стенками пузырей. Край тонких лунариев глубоко вдаются в устья (рис. 3, *д*), образуя два продольные отростка на внутренней поверхности ячейки, быстро выклинивающиеся. Устья бывают настолько сближены, что их перистомы соприкасаются, не оставляя места для обычной прослойки пузырчатой ткани. На 1 мм длины ячейки приходится около 6 тонких диафрагм. Гранулированная ткань развита очень слабо, ее толщина около 0,10 мм. В пузырчатой ткани пузыри крупные и мелкие, плоские и широкие, угловатой формы.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивы: размеры промежутков между устьями, иногда совсем исчезающие; количество рядов пузырей пузырчатой ткани между устьями, сводящееся иногда к нулю, и расстояние между диафрагмами в ячейках.

С р а в н е н и е. Наиболее близкая по ряду особенностей касимовская *F. petaloidea* sp. nov. отличается преобладанием более мелких устьев и более широких промежутков, более толстыми лунариями, иной формой пузырей (шаровидных и квадратных) в пузырчатой ткани и большим числом их рядов между устьями. Повидимому, оба вида близкородственны.

Из тех же местонахождений около Гжели Штукенбергом (1888) были описаны без шлифов два экземпляра *F. labiata* (Keys.). После исследования коллекции Штукенберга, сделанного Никифоровой (1938, стр. 35), они оказались принадлежащими один к роду *Batostomella* sp. ind., другой — *Fistulipora* sp., ближе не определимый. Описания *F. labiata*, сделанные Кейзерлингом (Keyserling, 1854) и Штукенбергом, настолько кратки, что сопоставление видовых особенностей с нашими образцами невозможно. Этому не могла помочь и весьма тщательная работа Никифоровой. Таким образом, имеющиеся хорошие гжелские образцы этой мшанки из коллекции А. П. Иванова если и принадлежат именно к кейзерлинговскому виду *F. labiata*, то доказать это невозможно. Сходство некоторых поверхностных признаков позволяет выделить пока новый вид с соответственным названием.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 6 экз.

В о з р а с т. C_3^{gj} , гжелский ярус верхнего карбона.

Род *Meekopora* Ulrich, 1889

Meekopora: Ulrich, 1890, стр. 383; Nickles and Bassler, 1900, стр. 26; Никифорова, 1938, стр. 49; Нехорошев, 1953, стр. 56.

Т и п р о д а: *Meekopora eximia* Ulrich. Северная Америка, нижний карбон.

Д и а г н о з. Колонии двуслойно-симметричные, пластинчатые, реже ветвистые, свободно развиваются над опорными базальными расширениями. Ячейки почкуются по сторонам срединной пластины, слагающейся двумя сросшимися эпитеками. Устья открываются на обеих поверхностях

колоний, оставляя свободными приостренные или закругленные их края. Лунарии слабо выражены или отсутствуют. Диафрагмы в ячейках сплошные, более или менее частые. В промежутках между ячейками под поверхностной плотной скелетной тканью лежит пузырчатая ткань. Хорошо развиты макулы — пятна.

Общие замечания. Представители этого рода, найденные в Северной Америке и Европе, принадлежат к числу тех своеобразных ископаемых, которые имеют довольно широкое распространение, но известны в очень малом числе видов. Недостаточная изученность североамериканских *Meekopora* (отсутствие нужного числа правильно ориентированных шлифов и достаточно подробных видовых описаний) не позволяет русским авторам проводить точные видовые сравнения с зарубежным материалом. Что касается наших материалов, то приходится отметить, что до нынешнего времени найдено только три вида этого рода: среднекаменноугольная *M. sellaeformis* (Traut.), переописанная Никифоровой (1938), и два новых, еще не описанных вида в нижней перми Приуралья.

M. sellaeformis представлена многочисленными экземплярами, но найдена в небольшом числе местонахождений и только в осадках органогенно-обломочной фации. Если предположить, что данный род также повсюду является узкофациальным, то в этом можно искать объяснения тому, что род *Meekopora* представлен малым числом видов¹.

Распространение. Силур — пермь.

Meekopora sellaeformis (Trautschold)

Табл. VIII, фиг. 1—4

Coscinium sellaeforme: Trautschold, 1879, стр. 4, табл. 1, фиг. 2 a—c; Штукенберг, 1888, стр. 37, табл. IV, фиг. 18—22; Болховитинова, 1915, стр. 77, табл. V, фиг. 5, 5a—c.

Meekopora sellaeformis: Никифорова, 1938, стр. 49, табл. II, фиг. 8—11; табл. III, фиг. 1—5.

Неотип: экз. № 120/321. Центральный геологический музей, Ленинград; село Девятово, близ г. Подольска, C_2^m , мячковский ярус среднего карбона.

Наиболее подробно, при помощи многочисленных ориентированных шлифов, этот вид описан Никифоровой (1933) по материалам из коллекции А. А. Штукенберга. Ею же выделен неотип данного вида, так как оригинал Траутшольда не найден. Имеющиеся у нас крупные хорошей сохранности подмосковные образцы *Meekopora* по всем особенностям тождественны неотипу и потому специального описания *M. sellaeformis* не дается. Более подробные измерения деталей структуры приведены в табл. 15 вместе с родом *Fistulipora*.

Изменчивость. Как показывает вышеупомянутая таблица, наиболее изменчивыми признаками являются размеры особей, собственно размеры устьев и промежутков между ними. Это связано с развитием пятен и с тем, что ближе к центру пятна сосредоточены наиболее крупные устья, а на периферии его — наиболее мелкие. Также весьма изменчива внешняя форма колоний: двуслойно-симметричная пластина приобретает разнообразно изогнутые очертания, краевые пальцеобразные выросты или (реже) образует плоские узкие веточки. Эти изменения, возможно, связаны с жизнью в условиях подвижной, быстро текущей воды.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 15.

С р а в н е н и е. Род *Meekopora* имеет в Подмосковье только одного представителя — *M. sellaeformis* (Trautschold) из мячковского горизонта среднего карбона. Этот вид, детально переописанный Никифоровой (1938), отличается довольно широким географическим распространением на площади Подмосковного бассейна, но приурочен к одной только фации осадков мячковского моря — органогенно-обломочных известняков. В других фациях его обычно заменяют представители *Fistulipora*. По всем своим особенностям (табл. VIII, фиг. 1—4) многочисленные экземпляры *M. sellaeformis* (см. табл. 15) ничем не отличаются от образцов этого вида из тех же и многих других местонахождений, детально изученных Никифоровой.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Пахра, дер. Новлинское, колл. А. И.; р. Пахра, 3-й овраг, против Шилова, колл. Е. И. и А. И.; город Подольск; р. Десна, Лаптевская мельница; дер. Григорово; село Мячково; все колл. Е. И. и А. И.; р. Ока, окр. Касимова, Ташенка, колл. Е. И. Во всех местонахождениях породы органогенно-обломочной фации; 12 экз.

В о з р а с т. S_2^m , мячковский ярус среднего карбона.

2. ОТРЯД TREPSTOMATA ULRICH

Д и а г н о з. Ячейки в незрелой зоне колонии трубчато-удлиненные, тонкостенные, тесно прижатые одна к другой, приобретающие более или менее толстые стенки после поворота к периферии зрелой зоны колонии, где они открываются наружу устьями, обычно лишенными обызвествленных крышечек. Гемисепты отсутствуют, но ячейки пересечены более или менее развитыми поперечными перегородками — диафрагмами, цистифрагмами и пр., сплошными или прободенными, расположенными часто и в зрелой и в незрелой зонах ячеек. В стенках ячеек зрелой зоны в большей или меньшей степени развиваются акантопоры — сплошные, шиповидные и мезопоры — полые трубчатые, часто диафрагмированные, образования, возможно, являющиеся видоизмененными полиморфными особями колонии, предназначенными для особых функций.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Начальные стадии развития колоний сходны с развитием Cyclostomata. Отпочковывание новых особей происходит часто очень закономерно. Наблюдалась стадия круглого диска — протоециума, и первичной трубчатой особи — анцеструлы, от которой в дальнейшем отпочковываются особи первой, второй и других, последующих генераций. У стелющихся, инкрустирующих форм почкование происходит по периферии всей пластинчатой колонии. У ветвистых, палочковидных колоний обособляется верхушечная точка роста на проксимальной вершинной поверхности колонии. Тонкостенные ячейки в незрелой зоне могут иметь квадратную или многогранную форму, тогда как в пределах зрелой зоны после поворота на периферию их сечение становится округлым, а стенки очень толстыми. В этих стенках отпочковываются полиморфные особи — акантопоры и мезопоры, строение и размеры которых — характерные видовые признаки.

Серия трех ориентированных прозрачных шлифов — наиболее поверхностного тангенциального, поперечного и продольного — вскрывает все особенности Trepostomata, показывая не только развитие колонии, но и онтогенез особей при переходе от незрелой к зрелой стадии развития стенок ячеек. Тонкая, пластинчатая ткань каждой ячейки отделяется от ткани смежных ячеек прослойкой тонкой, зернистой промежуточной ткани.

Строение внутренних стенок ячеек незрелой зоны *Trepotomata* характеризует отряд, может быть семейство, тогда как строение наружных стенок ячеек зрелой зоны отражает признаки родов и видов, реже семейств.

Связь между полостями ячеек в колониях осуществляется при помощи чрезвычайно мелких соединительных пор, размер которых около 5μ , возможно, одинаков у всех родов. Связь ячеек со средой осуществляется, по-видимому, при помощи образований, весьма сходных с псевдопорами циклостомат, как впервые отмечено мною в специальной работе по этому вопросу (Шульга-Нестеренко, 1949а, стр. 32). Новый материал по трепостоматам, описанный в настоящей работе, позволил выяснить, что образования, обычно принимавшиеся авторами за мелкие акантопоры, расположенные в межустьевых промежутках (рис. 9), на самом деле морфологически очень близки к капиллярным скоплениям, свойственным многим рабдомезонтидам из криптостомат, и представляют собой скопления псевдопор. Не только строение, но и размеры капиллярных скоплений и скоплений псевдопор одинаковы у мшанок этих двух отрядов. Надо думать, что функциональное назначение их должно было быть одинаково, т. е. и те и другие должны были служить усилению газообмена в скелетной ткани.

В отряде *Cryptostomata* есть мшанки, как, например, представители семейства *Rhabdomesontidae*, колонии которых даже в шлифах кажутся очень сходными с колониями трепостомат. В таких случаях главным критерием для выяснения отряда, к которому принадлежит мшанка, оказывается отсутствие или присутствие гемисепты (ср. рис. 8 и 48). Перегородка, развивающаяся обычно на границе перегиба от незрелой части ячейки к зрелой, у трепостомат имеет вид диафрагмы сплошной или прободенной. Даже будучи разорваны последующими процессами при фоссилизации, такие диафрагмы хорошо отличаются от гемисепт присутствием в продольных шлифах внутри вестибуля двух противоположащих маленьких выступов. У криптостомат при наличии гемисепты такие же выступы получаются только на одной, задней стороне вестибуля, а на передней стороне противоположащий выступ, естественно, отсутствует (рис. 45, в).

Необходимо отметить еще, что у *Trepotomata* на поверхности колоний часто встречаются пятна — макулы и возвышения — монтикулы, состоящие или из скопления ячеек особенно крупных, или из скопления одних лишь акантопор или из мезопор.

В нашем материале из *Trepotomata* обнаружены представители семейства *Batostomellidae* — рода *Batostomella*, *Tabulipora*, *Rhombotrypella*, *Rhomboporella* и семейства *Heterotrypidae* — один только род *Leptotrypa*.

СЕМЕЙСТВО HETEROTRYPIDAE ULRICH

Д и а г н о з. Колонии разнообразные: ветвистые, массивные, пластинчатые, нарастающие, иногда трубчатые и спиральные. Ячейки многоугольные с более или менее тонкими слитными стенками. Акантопоры имеются — обычно в углах соединения ячеек, мелкие, реже обильные и крупные. Мезопоры отсутствуют или редки. Диафрагмы сплошные, редкие.

Общие замечания. К этому семейству принадлежат рода: *Atactopora*, *Cyphotrypa*, *Dekayella*, *Dekayia*, *Heterotrypa*, *Leptotrypa*, *Leptotrypella*, *Nekhorosheviella*, *Petigopora* и *Stigmatella*, почти все распространенные в Северной Америке и характерные для нижнего палеозоя.

В пределах нашего Союза известны представители родов *Dekayella*, *Leptotrypa* и *Stigmatella* (Bassler, 1911 и Астрова, 1951). В недавнее время выделен Е. А. Модзалевской (1953) один новый род *Nekhorosheviella* из ордовика Прибалтики. Наиболее распространен и важен стратиграфиче-

ски род *Stigmatella*, многочисленные виды которого описаны Астровой (1951) из верхнего силура Тувы.

Выше девона гетеротрипиды не были известны. Находка нового вида *Leptotrypa* в мячковском ярусе Подмоскovie значительно расширяет представления о распространении семейства от ордовика до карбона.

Род *Leptotrypa* Ulrich, 1883

Leptotrypa: Ulrich, 1883, стр. 158; 1890, стр. 377; Bassler, 1911, стр. 207.

Тип рода: *Leptotrypa minima* Ulrich, 1883. Северная Америка, Огайо, ордовик.

Д и а г н о з. Колония обрастающая, пластинчатая, трубчатая или спиральная; ячейки многоугольные с тонкими стенками и редкими диафрагмами или без диафрагм; акантопоры всегда в углах соединения ячеек, обычно мелкие, никогда не бывают обильными, мезопоры отсутствуют.

О б щ и е з а м е ч а н и я. По внешним признакам, широким, многоугольным ячейкам и отсутствию мезопор *Leptotrypa*, распространенная от ордовика до карбона, кажется близкой некоторым представителям семейства *Amplexororidae*. Однако последние отличаются значительно более частыми диафрагмами и более сложным строением стенок ячеек, пронизанных многочисленными псевдопорами, и с отчетливой гранью, разделяющей стенки смежных ячеек. От других родов семейства гетеротрипид *Leptotrypa* отличается то формой колонии, то редкими диафрагмами или отсутствием их, то особым развитием полиморфных ячеек.

Характерным для рода признаком считаются относительно редкие и мелкие акантопоры. Однако уже у древних *Leptotrypa* наблюдаются формы с хорошо развитыми и довольно крупными акантопорами. Таковы ордовикские *L. stidhami* Ulr. и *L. semipilaris* Ulr. из слоев Цинциннати Огайо (Ulrich, 1890, табл. XXXVI, фиг. 4 и 5). В связи с этим особый интерес представляет находка в среднекаменноугольных отложениях Подмоскovie образца хорошей сохранности, несомненно относящегося к *Leptotrypa* и обладающего толстыми акантопорами, помещающимися в углах соединения соседних ячеек (табл. VIII, фиг. 5). По размерам крупных ячеек и других элементов колонии эта форма заметно отличается от более древних видов. Ее можно было бы рассматривать, как представителя нового более позднего рода (*Neoleptotrypa*), близкородственного с *Leptotrypa*. Однако недостаточность материала (единственный, каменноугольный экземпляр) при сходстве других родовых особенностей пока не позволяет выделить новый род¹.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик — карбон.

*Leptotrypa plana*² sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 5—7

Г о л о т и п: ПИН, № 136/621, станция Пески, 3-я каменоломня, верхний горизонт, S_2^m , мячковский ярус среднего карбона. Табл. VIII, фиг. 5—7.

О п и с а н и е. Пластинчатая инкрустирующая колония с очень широкими тонкостенными ячейками, с сильно развитыми многочисленными акантопорами в углах соединения ячеек. Редкие плотные диафрагмы располо-

¹ Особенности видов рода *Leptotrypa*, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 16.

² Название вида дано вследствие плоской, пластинчатой колонии.

Размеры элементов колоний у видов родов

Название вида	Форма колонии	Диаметр колонии или толщина, мм	Ширина периферии зрелой зоны, мм	Число ячеек на 2 мм		Форма ячеек незрелой зоны
				по вертикали	по диагонали	
<i>Leptotrypa plana</i> sp. nov.	Пластинчатая	0,90 толщина	0,20— 0,40	3—4		Многоугольная
<i>Batostomella shishovae</i> sp. nov.	Ветвь сплошная, реже полая	1,9—2,0 (1,10)	0,45— 0,70 (0,35)	6 (10)	8 (12)	Многоугольная
<i>Batostomella rhombicellata</i> sp. nov.	Ветвистая	1,85 2,90×2,45	0,35	3 1/2— 4 1/2	5—6	Квадратная, неправильно-ромбическая и 5-угольная
<i>Batostomella peristomata</i> sp. nov.	Ветвистая	1,0—1,2 (0,80)	0,20— 0,28	5—6	7	Неправильно-5-6-угольная
<i>Tabulipora subtilata</i> sp. nov.	Ветвистая	1,70—2,30 (1,5—3,0)	0,15— 0,25 (0,17— 0,40)	4	5—5 1/2	4-5-6-угольная
<i>Tabulipora montifera</i> Ulrich	Пластинчатая или ветвистая	Толщина 0,35—1,40 Диаметр 2,75—3,50	0,20— 0,40	4—5 (2 1/2)	5—6	Неправильно-многоугольная и квадратная
<i>Tabulipora beralica</i> Nikiforova	Ветвистая и пластинчатая	4,0—5,0 и 6,0—9,0	1,0	6—8		Многоугольная
<i>Tabulipora aljutovensis</i> sp. nov.	Ветвистая	3,8—4,0	0,35— 0,50	5	6 1/2	То же
<i>Tabulipora maculosa</i> Nikiforova	Ветвистая	До 10,0	Сильно варьирует	5—6		То же

жены на расстоянии 0,07—0,35 мм одна от другой и наиболее поверхностная диафрагма играет как бы роль крышечки.

Изменчивость. Многие элементы данной колонии этого вида обнаруживают значительные колебания в размерах. Особенно изменчивы размер устьев, их форма — от треугольной до многоугольной и ширина периферической зрелой зоны. Наиболее изменчивы особенности —

Таблица 16

Leptotrypa, *Batostomella* и *Tabulipora*

Устья			Размер промежутков		Диаметр				Число рядов псевдопоровых скоплений на промежутке	Число диафрагм на 1 мм	Возраст
форма	длина, мм	ширина, мм	продольного, мм	поперечного, мм	акантопор, мм	мезопор, мм	псевдопор, μ	псевдопоровых скоплений			
3-4-многоугольная	0,17—0,40		Ширина стенок ячеек 0,03—0,08		0,10—0,15	—	Неясны	0,02—0,05	1	2—3 в ячейке	C ₂ ^m
Круглая, реже овальная	0,15—0,25	0,20—0,18	0,07—0,10 (0,02—0,18)		0,05—0,08 (0,1)	0,05—0,07	5—10	0,05	1	0,17—0,20 расстояние	C ₁ ^{2st}
Овальная	0,18—0,22	0,10—0,20	0,15—0,30	0,10—0,18	0,05—0,07	Очень редки 0,07	5—10	0,02—0,03	1 (2)	0,12—0,20 расстояние	C ₁ ^{2st}
Круглая и овальная	0,15—0,15	0,20—0,07—0,15	0,10—0,27	0,08—0,12	0,05—0,09	0,05—0,09 редки	10	0,02—0,04	2 (1)	0,12—0,20 расстояние	C ₁ ^{2prt}
Овальная и многоугольная	0,20—0,30	0,15—0,20	0,27—0,37 (0,20—0,40)	0,08—0,15	0,05—0,07 (0,09)	Неясны	10	0,02—0,05	1	0,17—0,30 расстояние	C ₁ ^{2tr} и C ₁ ^{2st}
Круглая, овальная и неправильно-многоугольная	0,25—0,25	0,28—0,17—0,20 (0,40)	0,07—0,20	0,05—0,07	0,05—0,07	Редки, случайны 0,02—0,05	10	0,05	1	0,15—0,30 расстояние	C ₁ ^{2st}
Округлая и неправильная	0,07—0,17		0,07—0,05		0,04—0,10	0,04—0,08	—	0,01—0,02	1 (редко больше)	8	C ₂ ^k и C ₂ ^{pd}
Овальная, реже круглая	0,17—0,25	0,10—0,15	0,10—0,45	0,10—0,30	0,07—0,10	0,01—0,04	—	0,05—0,07	1 (редко больше)	0,15—0,30 расстояние между диафрагмами	C ₂ ^{vt}
Неправильно-округлая, неправильно-овальная	0,15—0,35		0,10—0,45		0,05—0,10	0,07—0,10	—	0,02—0,05	1	0,15—0,40 расстояние между диафрагмами	C ₃ ^g

число ячеек на единицу измерения, ширина стенок ячеек, диаметр акантопор и псевдопоровых скоплений.

С р а в н е н и е. По совокупности своих оригинальных признаков описанный новый вид стоит особняком и не может быть сопоставлен ни с какими другими видами.

В эволюционном отношении каменноугольная *L. plana* sp. nov. являет-

ся представителем той филогенетической ветви, которая могла развиться при дальнейшем укрупнении акантопор, отмеченном еще у некоторых ордовикских лептотрип. Другая филогенетическая ветвь, закончившаяся, повидимому, в девоне (Fritz, 1944), развивалась в другом направлении уменьшения акантопор, может быть до их полного исчезновения.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Пески. 3-я каменоломня, верхний горизонт, колл. А. И.; фация переслаивания; 1 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. C_2^m , мячковский ярус среднего карбона.

СЕМЕЙСТВО BATOSTOMELLIDAE ULRICH

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, массивные, пластинчатые, нарастающие, редко линзовидные или бокаловидные. Ячейки с большей частью толстыми, реже с тонкими стенками зрелой зоны, чаще слитными, реже дубликатурными. Акантопоры и мезопоры, как и диафрагмы, то более, то менее развиты. Диафрагмы сплошные или прободенные, менее обильны в ячейках, более часты в мезопорах.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик — пермь.

Род *Batostomella* Ulrich, 1882

Batostomella: Ulrich, 1882, стр. 141, 154 (part.); 1890, стр. 375, 432 (part.); Bassler 1929, стр. 60; Нехорошев, 1948б, стр. 57; 1953, стр. 60; Тризна, 1948, стр. 150; Никифорова, 1950, стр. 100.

Batostomellina: Vinassa de Regny, 1920, стр. 227.

Т и п р о д а: *Batostomella spinulosa* Ulrich, 1890. Северная Америка, нижний карбон.

Д и а г н о з. Колония ветвистая, прутья тонкие, с пятнами или без пятен. Ячейки толстостенные в периферической зоне, пересечены редкими, тонкими, прямыми, первоначально продырявленными диафрагмами; стенки ячеек прямолинейные, без пережимов. Устья маленькие, круглые или овальные. Межустьевые промежутки округлые, толстые, шиповатые; акантопоры мелкие и обычно очень многочисленные. Мезопоры округленные или угловатые, узкие, варьирующие в числе.

О б щ и е з а м е ч а н и я. С батостомеллами, распространенными от силура до перми, наибольшее сходство имеют представители рода *Geinitzella* Waagen et Wenzel, отличающиеся главным образом отсутствием диафрагм в ячейках. Достаточно близкий к *Batostomella* род *Stenopora* Lonsdale отличается периодически утолщающимися, четковидными стенками ячеек и наличием непродырявленных диафрагм.

Русскими авторами батостомеллы неоднократно описывались: из нижнекаменноугольных отложений Азии (Никифорова, 1926, 1948, 1950) и из более молодых осадков нижней перми Приуралья (Тризна, 1948). Работы этих авторов вносят некоторые новые представления в наше понимание этого рода, освещая более детально строение данных мшанок. Так, у Никифоровой (1926) при описании *Batostomella granulosa* Nikif. находим указание на существование особых гранул «на поверхности стенок ячеек», которые обнаружены также мною у нижеописанной *B. shishovae* sp. nov. Природа этих образований несколько иная, чем предполагала Никифорова (1926, стр. 189). Они действительно «расположены повсюду в стенках ячеек без особой правильности», но соответствуют не акантопорам, а псевдопоровым скоплениям, т. е. вентиляционным органам газообмена (рис. 6). Название «гранулы», т. е. «зерна», для них не подходит, так как это короткие тонкие трубочки, прорезывающие стенки ячеек совершенно

так же, как псевдопоры у современных циклостомат (Шульга-Нестеренко, 1949б).

Существенной особенностью батостомелл оказывается расположение их диафрагм, относительно редких и помещающихся в числе двух-трех в периферической зрелой зоне незрелых ячеек. Поэтому продольные сечения веточек батостомелл имеют особый облик, тем более что в мезопорах диафрагмы обычно тоже редки, что существенно отличает поперечники и продольники *Batostomella* от обильно диафрагмированных мезопор в тех же сечениях *Stenopora* или *Lioclema*. Диафрагмы батостомелл обычно бывают сплошные, но редкие и продырявленные встречаются чаще на перегибе ячейковой трубочки от тонкостенной незрелой зоны к толстостенным ячейкам зрелой периферической части. Эту-то особенность диафрагм, очевидно, и выразил Ульрих в тексте родового диагноза, обозначив диафрагмы *Batostomella* как «первоначально продырявленные» (Ulrich, 1890, стр. 375). Замечательно, что вышеописанная особенность характеризует все виды батостомелл, известные по литературе от силура до нижней перми. Она наблюдается также у *B. tschuensis* Nekhoroshev, описанной Нехорошевым (1948) из верхнего девона Горного Алтая, которая отличается тем, что ее мезопоры диафрагмированы столь же часто, как мезопоры *Lioclema*.

Необходимо остановиться еще на вопросе о наличии пятен у батостомелл. Согласно родовому диагнозу, у них отсутствуют как плоские пятна (макулы), так и бугорки (монтикулы). Это положение механически повторяют в соответственных диагнозах все последующие авторы, кроме Тризна (1948, стр. 150), которая, давая родовую диагноз, пишет: колонии «без пятен или с пятнами». Между тем не только некоторые последующие авторы, но и автор рода — Ульрих — изображает и описывает отчетливые бугорчатые колонии батостомелл с явственными монтикулами (Ulrich, 1890, стр. 432, табл. XXXV, фиг. 1; стр. 433, табл. XLVI, фиг. 2; стр. 435, табл. LXXV, фиг. 2) или макулами, состоящими из более широких или более мелких ячеек. Здесь мы имеем явление полиморфизма — развитие в колонии нанозоидов, т. е. карликовых ячеек, выполняющих особые функции в жизнедеятельности колонии. Скопления таких полиморфных, видоизмененных особей очень распространены у циклостомат и трепостомат, несколько менее у других отрядов и связаны с развитием на поверхности мпанковых колоний пятен — плоских, возвышенных или пониженных участков. Поэтому можно думать, что пятна должны быть у многих родов и их отсутствие по существу зависит во многих случаях от неблагоприятных условий сохранности колонии. Наличие в тангенциальных сечениях участков с крупными и мелкими ячейками или с преобладанием мезопор или акантопор фактически свидетельствует о существовании пятен даже в том случае, когда они не различаются явственно при первоначальном исследовании образца в лупу. У нижнекаменноугольных батостомелл Подмосковья, описанных ниже, при наличии хорошо выраженных других родовых особенностей также имеются пятна, состоящие из мелких или из крупных ячеек (*B. shishovae*) или из скопления мезопор (*B. peristomata*). То же описывает Тризна (1948, стр. 152 и стр. 154) для *B. tschikalienensis* и *B. angularis*.

На основании всего вышеизложенного считаю возможным присоединиться к высказыванию Тризна и внести в родовую диагноз *Batostomella* положение, что колонии бывают «с пятнами или без пятен»¹.

Распространение. Силур — пермь.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 16.

*Batostomella shishovae*¹ sp. nov.

Табл. IX, фиг. 7—10

Г о л о т и п: ПИН, № 198/810, р. Шаня, дер. Бордуково, C₁^{2st}, степевский горизонт нижнего карбона. Табл. IX, фиг. 7—9.

О п и с а н и е. Тонкая колония с хорошо развитыми пятнами, слагается то сплошными ветвями, то обрастает какой-то исчезнувший субстрат, вероятно водорослевое слоевище, диаметр которого мог быть 0,18—0,23 мм (табл. IX, фиг. 7 и 9). Основания ячеек незрелой зоны, прилегавшие к такому субстрату, имеют сначала треугольное сечение, потом становятся несколько округлыми с отчетливыми двойными стенками. В центральной зоне сплошных ветвистых колоний имеется небольшая группа (6) внутренних незрелых ячеек с ординарными стенками, которые ближе к периферии становятся двойными и переходят в утолщенные стенки зрелой зоны. Акантопоры и округлые мезопоры вокруг каждого устья уступают в числе более обильным псевдопоровым скоплениям. Диафрагмы редкие, прямые и сосредоточены преимущественно в центральной зоне колоний в незрелых ячейках.

И з м е н ч и в о с т ь. Данному виду свойственна значительная изменчивость и не только формы колонии, могущей быть то сплошной, то полый ветвью, но также и в размерах ячеек, устьев и акантопор, что связано с развитием пятен. Особенно маленькие ячейки оказались у образца с обрастающей колонией, где число ячеек на 2 мм и число полиморфных особей почти вдвое больше, чем у ветвистых сплошных колоний.

С р а в н е н и е. Наиболее близка к новому виду *Batostomella granulosa* Nikiforova, описанная Никифоровой (1926, стр. 188, табл. IV, фиг. 2 и табл. V, фиг. 16—18) из нижнекаменноугольных отложений Туркестана. Она отличается от *B. shishovae* более крупными колониями и немного более крупными ячейками при одинаковом размере овальных устьев, тогда как у нашего вида преобладают круглые устья. Мезопоры у *B. granulosa* крупнее и имеют не округленные, а угловатые очертания. Другие детали строения сходны, также распространены в стенках ячеек псевдопоровые скопления, которые Никифорова (1926, стр. 189) принимала за гранулы. Оба вида несомненно родственны и, возможно, филогенетически близки турнейской *B. multipora* Nikiforova, описанной Никифоровой (1950, стр. 100, табл. VI, фиг. 2) из Таласского Ала-тау.

Таласский вид отличается еще большими размерами колоний и всех их элементов, а также сильным развитием перистом вокруг устьев и большим числом мезопор и акантопор на заметно более широких промежутках. Некоторые нижнекаменноугольные североамериканские *Batostomella*, близкие к новому виду по размерам особей и колоний, отличаются другими деталями внутреннего строения.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Шаня, дер. Бордуково, колл. Т. С., всего 6 экз.

В о з р а с т. C₁^{2st}, степевский горизонт нижнего карбона.

*Batostomella peristomata*² sp. nov.

Табл. IX, фиг. 4; рис. 6.

Г о л о т и п: ПИН, № 198/336, р. Лужа, село Кременское, C₁^{2prt}, протвинский горизонт нижнего карбона. Табл. IX, фиг. 4; рис. 6.

¹ Название вида дано в честь Н. А. Шишовой, научного сотрудника Палеонтологического института АН СССР, выполнившей все шлифы описываемой коллекции.

² Название вида дано из-за хорошего развития перистомы устьев.

Описание. На поверхности очень тонкой ветвистой колонии без определенного порядка расположены устья ячеек, охваченные отчетливой, относительно широкой перистой (рис. 6, *a*), имеющей поперечно-лучистое строение; ширина перистомы 0,02—0,05 мм. Ячейки в незрелой зоне неправильно-пяти-шестиугольные (рис. 6, *б*) с двойными стенками; в центральной части ветвей они крупнее, чем около периферии. Акантопоры относительно редки; мезопоры не диафрагмированы, очень редки,

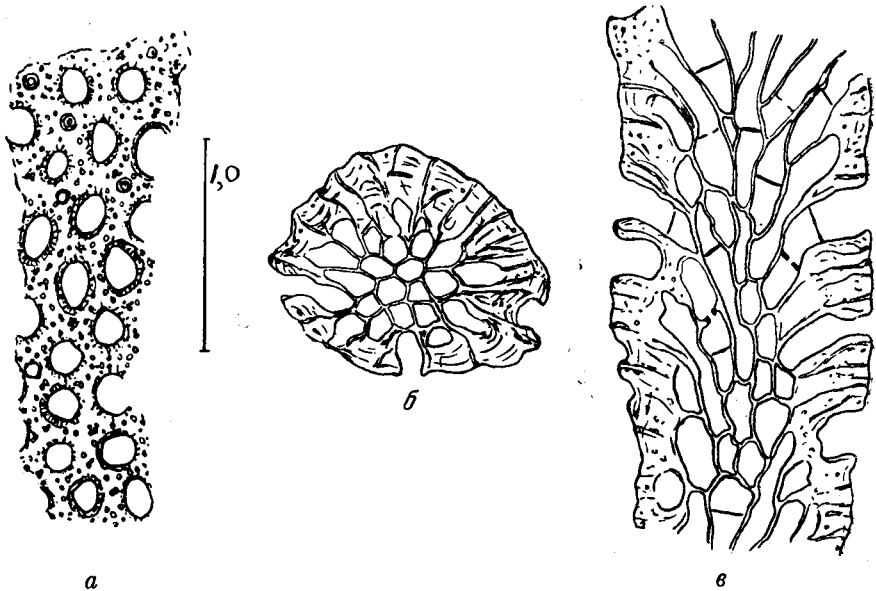


Рис. 6. *Batostomella peristomata* sp. nov. Голотип.

a — тангенциальное сечение с перистомами в устьях; *б* — поперечное сечение; *в* — продольное сечение.

округлы или угловаты, и междуустьевые промежутки обычно покрыты частыми псевдопоровыми скоплениями. Диафрагмы редкие (рис. 6, *в*), прямые и сосредоточены в незрелой зоне колоний. Пятна образованы небольшими скоплениями мезопор.

Изменчивость. Выразилась преимущественно в изменении формы устьев, то круглых, то овальных и в меняющейся форме и размерах ячеек незрелой зоны. Последние бывают то пятиугольные, то шестиугольные и варьируют по величине поперечного их сечения от 0,08 до 0,20 мм. Мезопоры, очень редкие и случайные, местами у некоторых колоний появляются в большом числе, оттесняя обычно преобладающие псевдопоровые скопления.

Сравнение. По развитию перистом вокруг устьев, строению междуустьевых промежутков, форме ячеек и расположению диафрагм новый вид наиболее близок *Batostomella multipora* Nikiforova, описанной Никифоровой (1950, стр. 100, табл. VI, фиг. 2, 2 а—с) из верхов турне Таласского Ала-тау. Отличие последнего вида в более крупных колониях и ячейках, а также в сильном развитии мезопор и заметно более узких ячейках центральной незрелой части колонии. Между обоими видами, возможно, имеется филогенетическая связь. Близкая к описанному виду по размерам и форме ячеек *B. shishovae* sp. nov. отличается более крупными колониями, устьями, лишенными широких перистом, и узкими междуустьевыми промежутками с одним рядом псевдопоровых скоплений.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Лужа, село Кременское; р. Шаня, дер. Бордуково. Оба из колл. Т. С.; всего 6 экз.

В о з р а с т. C_1^{prt} , протвинский горизонт нижнего карбона.

Род *Tabulipora* Young, 1883

Tabulipora: Young, 1883, стр. 154; Lee, 1912, стр. 149; Bassler, 1929, стр. 60; Никифорова, 1933а, стр. 11; 1938, стр. 51; Нехорошев, 1953, стр. 62.

Т и п р о д а: *Tabulipora scotica* Lee, 1912 = *T. urei* Young (part.). Шотландия, карбон.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые, трубчатые и реже пластинчатые. Стенки длинных ячеек в зрелой периферической зоне обычно четкообразны, реже без периодических утолщений, с обильными продырявленными диафрагмами. В незрелой зоне ячейки многоугольны, диафрагмы сравнительно редкие или отсутствуют. Устья овальные, круглые, реже лопастные. Развиты мелкие и крупные акантопоры, мезопоры встречаются, но более редки.

О б щ и е з а м е ч а н и я. До 1941 г. было известно три рода, распространенных от нижнего карбона до перми, имевших очень близкое внутреннее строение колоний, но отличавшихся сплошными диафрагмами — *Stenopora* Lonsdale, центрально-продырявленными диафрагмами — *Tabulipora* Young и отсутствием диафрагм — *Ulrichotrypa* Bassler. В 1941 г. Басслер (Bassler, 1941) опубликовал сообщение о хорошо сохранившемся генотипе *Stenopora*, который впервые им был изучен микроскопически в шлифах и у которого обнаружилось полное отсутствие диафрагм. Поэтому род *Ulrichotrypa* был упразднен и остались два рода: *Tabulipora* с продырявленными диафрагмами и *Stenopora*, лишенная последних. Геологическое распространение обоих родов было одинаково, и вопрос о ходе их развития оставался неясным. Произошли ли недиафрагмированные стенопоры от табулипор путем потери диафрагм или же, наоборот, от стенопор произошли табулипоры с продырявленными диафрагмами путем последующего развития последних? Вопрос осложнился еще тем, что известен ряд видов, у которых диафрагмы кажутся сплошными только потому, что сечение шлифа прошло рядом с центральным отверстием в диафрагме, но вне его, отчего диафрагма на продольном разрезе кажется сплошной. Род *Tabuliporella* Nikiforova отличается от *Tabulipora* отсутствием акантопор и диафрагм в мезопорах. *Tabulipora* давно описываются из каменноугольных отложений нашего Союза, известны также и в перми, отличаясь вообще широким мировым распространением во всех странах. В недавнее время два вида *Tabulipora* были обнаружены Нехорошевым (1948а) в верхнем девоне Рудного Алтая, что расширило наши представления о геологическом распространении рода.

В Подмосковном бассейне найдены шесть видов *Tabulipora*: в нижнекаменноугольных отложениях найдены один североамериканский вид и два новых, из которых *T. rhombicellata* особенно интересен в филогенетическом отношении. В среднем и верхнем карбоне найдены: *T. beralica* Nikiforova, *T. maculosa* Nikiforova и один новый вид *T. aliutovensis*. Филогенетические связи этих видов не выяснены¹.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Девон — пермь.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 16.

*Tabulipora subtilata*¹ sp. nov.

Табл. X, фиг. 4—6

Г о л о т и п: ПИН, № 198/390, р. Неручь, дер. Волая, С₁^{2tr}, тарусский горизонт нижнего карбона. Табл. X, фиг. 4—6.

О п и с а н и е. На поверхности довольно тонких ветвей устья образуют правильно пересекающиеся ряды отверстий, несколько погруженных в глубину относительно узких околоустьевых площадок с очень узкой или вовсе невыраженной перистой. Площадки окаймлены узкими ребрами, большей частью шестиугольной формы, несущими тонкий ряд псевдопор и псевдопоровых скоплений (по 2—3 псевдопоры вместе), а в углах соединения ребер помещаются также акантопоры. В незрелой зоне ветви многоугольные ячейки имеют очень тонкие ординарные стенки и на полмиллиметра приходится около трех незрелых ячеек. Вокруг центрального отверстия диафрагм образуется короткий, оттянутый вглубь от устья воротничок шириной 0,02—0,04 мм. Более темная ткань диафрагм, толщина которых около 0,01 мм, заметно отличается от более светлой ткани сплошных крышечек, довольно глубоко погруженных в устья и имеющих толщину около 5 μ. Каждая крышечка слагается двумя темными окаймляющими и одним внутренним светлыми слоями. Мезопоры или совсем отсутствуют, или походят на маленькие зачаточные ячейки с диаметром их устьев 0,10—0,15 мм.

И з м е н ч и в о с т ь невелика, проявляется преимущественно в большем или меньшем увеличении диаметра ветвей, что зависит не только от возраста нормальных ветвистых колоний, но также от обрастания более тонких ветвей повторными тонкими слоями колоний того же вида.

С р а в н е н и е. Наиболее близка к новому виду — *Tabulipora ramosa* (Ulrich), описанная Ульрихом (Ulrich, 1890, стр. 442, табл. LXXIII, фиг. 6, 6 а—с) из верхов нижнего карбона (группа Честер) Иллинойса как *Stenopora ramosa* Ulrich. Принадлежность этого вида к роду *Tabulipora* по наличию продырявленных диафрагм и редко встречающимся мезопорам несомненна. Почти все детали строения, довольно подробно описанные Ульрихом, соответствуют строению нашего нового вида, но американская форма все же существенно отличается значительно большей толщиной ветвистых колоний (до 5—10 мм в диаметре), более мелкими ячейками (6—7 на 2 мм), иной формой устьев. Однако невозможность сопоставления формы незрелых ячеек и особенностей псевдопор, за отсутствием соответственных данных в работе Ульриха, мешает полному сравнению нашего и американского видов. В отношении многих деталей строения близка также *T. silbilica* Nikiforova, очень подробно описанная Никифоровой (1933б, стр. 12, табл. V, фиг. 1—7) из верхов турне Средней Азии. Однако и этот вид, по размерам более близкий американскому *T. ramosa*, не может быть отождествлен с нашим.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Неручь, дер. Волая; р. Ока, дер. Лужки. Оба из колл. Т. С.; всего 3 экз.

В о з р а с т. С₁^{2tr} и С₁^{2st}, тарусский и стешевский горизонты нижнего карбона.

Tabulipora montifera (Ulrich)

Табл. X, фиг. 1—3

Stenopora montifera: Ulrich, 1890, стр. 438, табл. LXXIV, фиг. 4—4b.

Г о л о т и п автором не выделен.

О п и с а н и е. На поверхности пластинчатых или ветвистых колоний устья образуют неправильные ряды то круглых, то многоугольных

¹ Название вида дано вследствие тонких веточек колонии и тонких ребер.

отверстий, разделенных относительно узкими промежутками и, повидимому, лишенных перистомы. Частые приподнятые пятна имеют наиболее крупные устья. Посредине промежутков проходят очень узкие ребра с одним рядом псевдопор, образующие в углах соединения ребер маленькие псевдопоровые скопления (по 3 псевдопоры), которые местами заменяются столь же тонкими акантопорами. Мезопоры или отсутствуют, или случайны, немногочисленны. В незрелой зоне ветвей ячейки многоугольны, с тонкими ординарными стенками, довольно крупны — на 1 мм их приходится около трех; между ними часто вклиниваются более мелкие, неправильно квадратные ячейки. Диафрагмы, хорошо развитые только в зрелой зоне колоний, поднимаются в ячейках до уровня устьев и часто видны в тангенциальном сечении колонии, выделяясь светлой окраской своей ткани и наличием центрального отверстия, диаметр которого около 0,07 мм.

Изменчивость у этого вида очень велика. Она связана с частым изменением формы колоний от очень тоненьких пластинок, нараставших на неизвестном субстрате, до сравнительно массивных ветвей. Эти изменения сказываются на внешнем облике колоний, тогда как размеры и характерные свойства особей (ячеек) остаются постоянными в пределах вида. Кроме того, изменчивость связана с развитием приподнятых пятен в колонии, занятых более крупными ячейками, независимо от того, имеем ли мы дело с пластинчатой или с ветвистой колонией. Эти изменения отражаются на размерах особей (нормальных и полиморфных), тогда как строение их остается соответствующим видовым особенностям.

Сравнение. Имеющиеся многочисленные экземпляры вполне соответствуют не только по внешним морфологическим признакам *Stenopora montifera* Ulrich, описанной Ульрихом из нижнекаменноугольных отложений Иллинойса (Ulrich, 1890, стр. 438, табл. LXXIV, фиг. 4—4b), но и по всем своеобразным деталям внутреннего строения ячеек, хорошо изображенным на его рисунках. По строению продырявленных диафрагм и недоразвитию мезопор американский вид несомненно относится к роду *Tabulipora*. Описанная в этой работе *T. subtilata* sp. nov. отличается от *T. montifera* более тонкой ветвистой колонией, вдвое более мелкими ячейками в незрелой зоне ветвей и иной формой устьев.

Местонахождение. Река Волга, дер. Бочарово, колл. А. И.; р. Ока, левый берег, дер. Лужки, колл. Т. Д.; р. Изверья, дер. Доманова; р. Беспуга, дер. Торопова; р. Вашана, село Богородицкое; дер. Лычево, карьер. Все из колл. Т. С.; всего 8 экз.

Возраст. C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона.

*Tabulipora rhombicellata*¹ sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1—3

Голотип: ПИН № 136/308, р. Ока, дер. Лужки,¹ C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. IX, фиг. 1—3.

Описание. На поверхности ветвистых колоний устья образуют неправильно пересекающиеся ряды и несколько погружены в глубину околоустьевых площадок четырехугольной, пятиугольной и реже шестиугольной формы, обрамленных возвышенными ребрами. Акантопоры приурочены к углам соединения этих ребер; псевдопоровые скопления располагаются вдоль вершинок ребер. В центральной части ветви незрелые ячейки с ординарными тонкими стенками имеют ромбическую, неправиль-

¹ Название вида дано вследствие наличия ромбических ячеек в центре колонии.

но-квадратную и неправильно-пятиугольную форму поперечного сечения; на 0,5 мм приходится 3—4 таких квадратика. На контакте со зрелой периферической частью колонии полость ячейки становится округлой перед переходом в овальное устье, часто прикрытое сплошной глубоко вдвинутой крышечкой. Диафрагмы редкие, центрально продырявленные и сосредоточены в периферической зрелой зоне колонии.

Изменчивость. За недостатком материала не наблюдалась, но, по видимому, видовые особенности довольно устойчивы.

Сравнение. От всех известных видов этого рода, а также и от видов, описанных в этой работе, *T. rhombicellata* отличается присутствием в незрелой зоне большого числа ромбических ячеек и специфическим зональным нарастанием их, хорошо видным на продольных сечениях ветвей. Упомянутые особенности свойственны представителям других верхнепалеозойских родов трепостомат, у которых они выражены в более отчетливой и постоянной форме. Это роды *Rhomboporella* и *Rhombotrypella*, представители которых имеют геометрически правильные ромбические и квадратные ячейки во всей центральной незрелой зоне ветвистых колоний; ниже среднего карбона до сих пор не были встречены.

Возможно, что данный вид представляет собою родоначальную форму, находящуюся в основании новой ветви, отцепившейся от ствола *Tabulipora* в стешевское время и давшей начало новому роду *Rhombotrypella*, представители которого, богато развиваясь в средне- и верхнекаменноугольное время, дожили до перми.

Местонахождение. Река Ока, дер. Лужки, колл. А. И.; всего 2 экз.

Возраст. S_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона.

Tabulipora beralica Nikiforova

Табл. XI, фиг. 1—3

Tabulipora beralica: Никифорова, 1933а, стр. 6, табл. I, фиг. 5—8 и табл. II, фиг. 1—4.

Голотип автором не выделен.

Этот вид описан Никифоровой (1933а) из среднекаменноугольных отложений Донецкого бассейна. Описание и изображения даны ею с такой исчерпывающей полнотой, что в настоящей работе можно ограничиться приведением в табл. 16 ряда детальных измерений признаков и некоторых изображений шлифов. Подмосковные формы сходны с донецкими.

Изменчивость. Никаких особых данных по изменчивости получить не удалось, так же как неясны остались пока филогенетические отношения этого вида с другими.

Сравнение. От всех видов *T. beralica* отличается особой частотой диафрагм и их своеобразием: наличием то сплошных, то продырявленных диафрагм, которые могут быть то тонкие и ровные, то односторонне утолщенные.

Местонахождение. Река Ока, овраг Спас-Тешево под дер. Шатиловой; р. Каширка, дер. Верхнее Образцово. Оба из колл. Е. И. Река Опрань, дер. Анина-Погибилровка, колл. И. Х. Все из фации переслаивания; всего 4 экз. хорошей сохранности.

Возраст. S_2^k и S_2^d , каширский и подольский ярусы среднего карбона.

Tabulipora maculosa Nikiforova

Табл. I, фиг. 1

Orbipora crassa: Штукенберг, 1888, стр. 40, табл. IV, фиг. 38.*Tabulipora maculosa*: Никифорова, 1938, стр. 52, табл. IV, фиг. 1—3 и табл. V, фиг. 1—6.

Г о л о т и п : экз. № 128/321. Центральный геологический музей, Ленинград; между дер. Глебовой и Трошковой (станция Гжель). C_3^{g1} , гжельский ярус верхнего карбона.

Этот вид описан и изображен Никифоровой (1938) с такой исчерпывающей полнотой, что в данной работе можно ограничиться приведением в табл. 16 ряда детальных измерений и изображений характерных его особенностей. Наши формы ничем не отличаются от описанных Никифоровой и происходят из тех же местонахождений.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивы внешние особенности колоний, диаметр ветвей, колеблющийся от 5 до 10 мм, что связано с шириной периферической зрелой зоны колонии, т. е. с возрастом последней. Так же изменчивы размеры устьев и промежутков между ними, колеблющиеся от 0,10 до 0,45 мм.

С р а в н е н и е. От других *Tabulipora* этот вид отличается более крупными размерами особей и колоний и правильным расположением пятен на их поверхности.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, дер. Русавкино, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 15 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. C_3^{g1} , гжельский ярус верхнего карбона.

*Tabulipora aliutovensis*¹ sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 8 и 9; табл. XI, фиг. 4

Г о л о т и п : ПИН, № 136/551, р. Проня, дер. Альютово, C_2^{vr} , верейский ярус среднего карбона. Табл. VIII, фиг. 8 и 9; табл. XI, фиг. 4.

О п и с а н и е. Ветвистая колония, обломки длиной до 16 мм. Пятна на поверхности не наблюдались. Ячейки в незрелой зоне многоугольны, размером до 0,35 мм, реже треугольны — до 0,07 мм; диафрагмы в незрелой зоне отсутствуют или редки. Стенки ячеек в зрелой зоне прямые, реже четкообразные. Устья окаймляются ребровидно приподнятыми промежутками, на которых возвышаются однородные частые мелкие акантопоры. Более крупные акантопоры сравнительно редки. Псевдопоры довольно редки, имеют в диаметре 7—10 μ . Мезопоры круглые, мелкие и очень редкие.

И з м е н ч и в о с т ь. Имелись участки колоний, отличавшиеся заметной изменчивостью в форме и размерах устьев: от мелких совсем круглых, диаметром 0,10 мм, до необычно крупных, размером $0,30 \times 0,17$ мм.

С р а в н е н и е. Наиболее близкая к новому виду *Tabulipora minima* Lee var. *bormatica* Nikiforova, описанная Никифоровой (1933a) из среднего карбона Донбасса, отличается более тонкой колонией, более крупными ячейками, неправильно разбросанными многорядными мелкими акантопорами и недоразвитием мезопор. *T. beralica* Nikiforova отличается более мелкими ячейками и особым строением многочисленных диафрагм. *T. maculosa* Nikiforova отличается значительно более крупными размерами ячеек и колоний.

¹ Название дано вследствие происхождения мшанки из отложений поддер. Альютовой.

Местонахождение. Река Проня, дер. Альютово, колл. Е. И.; фация переслаивания; 1 экз. хорошей сохранности.

Возраст. S_2^{Vr} , верейский ярус среднего карбона.

Род *Rhombotrypella* Nikiforova, 1933

Rhombotrypella: Никифорова, 1933а, стр. 9; 1938, стр. 57; 1939, стр. 80; Тризна, 1948, стр. 157.

Тип рода: *Rhombotrypella astragaloides* Nikiforova, СССР, Донецкий бассейн, средний карбон.

Диagnoз. Колонии ветвистые, с круглыми, реже овальными в сечении ветвями. На поверхности ветвей устья часто располагаются правильными дугами, направленными вверх по росту колонии. Стенки длинных ячеек в зрелой зоне бывают четкообразные, но чаще ровные без пережимов, с более или менее обильными сплошными или прободенными диафрагмами. В центре незрелой зоны ячейки квадратные в сечении, лишённые диафрагм, ближе к периферии пятиугольные и неправильно-угловатые, с очень редкими диафрагмами. Устья овальные, круглые, реже лопастные. Акантопоры хорошо развиты, мезопоры более редки и лишены диафрагм. В межустьевых промежутках имеются псевдопоры и более или менее обильные псевдопоровые скопления (мелкие «акантопоры» авторов).

Общие замечания. Представители наиболее близкого рода — *Rhomboporella* Bassler из каменноугольных отложений Южной Америки (Bassler, 1936) отличаются тем, что ячейки вместо правильных квадратных сечений в центре незрелой зоны имеют пятиугольное или неправильно-многоугольное сечение, сменяющееся ближе к периферии квадратным, т. е. у них обратное соотношение, чем у *Rhombotrypella*. Представители *Rhombotrypa* Ulrich and Bassler из силура Северной Америки (Ulrich and Bassler, 1904), имеющие квадратное сечение центральных ячеек, отличаются иным строением периферической зрелой зоны колонии, где образования, соответствующие акантопорам, развиваются на поверхности в уголках между стенками ячеек, но не продолжаются в глубину этих стенок. Кроме того, у *Rhombotrypa* всегда сплошные, не прободенные диафрагмы.

Род *Rhombotrypella* (рис. 7), выделенный Никифоровой (1933а) в среднекаменноугольных отложениях Донецкого бассейна, оказался широко распространенным в среднем и верхнем карбоне и в перми европейской части СССР, но долго был неизвестен за пределами этой территории. Также до сих пор неизвестны достоверные *Rhombotrypella* в нижнем карбоне. В 1944 г. опубликована статья Кондра и Элайса (Condra and Elias,

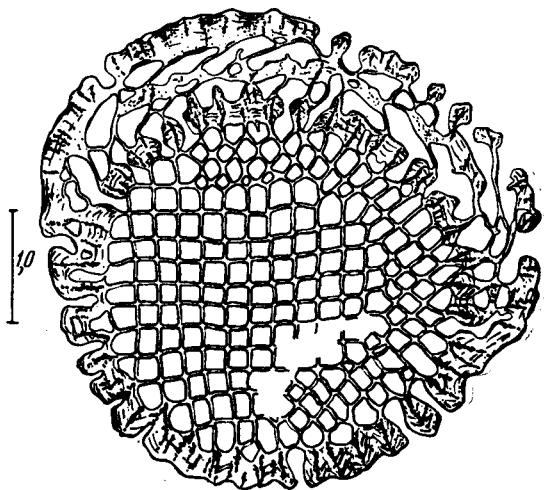


Рис. 7. *Rhombotrypella dvinensis* sp. nov. Экз. № 187/46, р. Ока, дер. Акшино, S_2^m . Фация шламовых известняков. Поперечное сечение колонии, вокруг которой нарастает мшанка того же вида.

1944) о находке трех новых видов этого рода в пенсильванских отложениях (формация Oquirrh) Северной Америки. Как всегда у современных иностранных авторов, эти виды изучены преимущественно при помощи шлифовок, а не прозрачных шлифов и описаны без измерения всех тонких деталей структуры. В результате приводимая авторами сводная таблица весьма русских и американских видов *Rhombotrypella* показывает очень незначительные отличия между видами. Особенности мшанок данного рода, кроме геометрической правильности центральных ячеек, вообще недостаточно четки, очень изменчивы в пределах одной и той же колонии. Са-

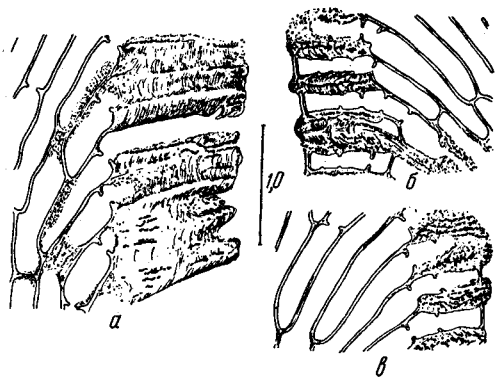


Рис. 8. Строение стенок ячеек на продольном сечении в незрелой части и на периферии колоний: прободенные диафрагмы, крышечки, продольные разрезы псевдопоровых скоплений.

a — *Rhomboporella typica* Bassler, экз. № 174/67, р. Сев. Двина, правый берег, дер. Верхнее; б — *Rhomboporella pentagonalis* sp. nov. Голотип; в — *Rhombotrypella subcomposita* sp. nov. Голотип.

мые колонии иногда деформируются при захоронении, особенно в наиболее хрупкой, но важной для определения рода центральной зоне (рис. 8). У всех видов, как русских, так и американских, в центре молодые тонкостенные ячейки имеют одинаковое строение и размеры (от 4 до 5 или от 5 до 6 квадратиков на 1 мм). Для определения вида важны строение и особенности периферической, зрелой зоны. Также основными видовыми отличиями оказываются размеры и форма ячеек во взрослой стадии развития особей (устья) и полиморфные образования (акантопоры и мезопоры), их взаимные соотношения, характер их расположения на поверхности колоний. Однако выяснением именно этих необхо-

димых видовых отличий пренебрегли американские авторы.

Необходимо остановиться еще на вопросе о четковидном строении стенок, наблюдаемом довольно редко у *Rhombotrypella*. Возможно, это возрастной признак, связанный или с нарастанием молодых колоний на старые, или же с периодическим омоложением стенок одной и той же ячейки. Для разрешения этого вопроса необходимо было бы специальное исследование с изготовлением многочисленных ориентированных шлифов из массового материала. Известен только один вид, *R. fervida* Trizna, описанный Тризна (1950) из нижней перми Приуралья, у которого развитие четковидных утолщений рассматривается как видовой признак. Однако и в данном случае вопрос о видовом значении особенностей утолщения стенок остается неясным, потому что описанные Тризна четки выражены преимущественно в незрелой зоне колонии на границе поясов нарастания тонкостенных ячеек, а не в узкой у этого вида периферической зоне зрелых стенок.

Описываемый род, так же как близко ему родственный род *Rhomboporella*, нуждается в специальном изучении на массовом материале, что не может быть выполнено в рамках данной работы. Особенно важно изучение изменчивости, которая очень велика в колониях этих мшанок, и выяснение видового значения многих их особенностей.

Особенный интерес имеют образования, рассматривавшиеся Никифоровой (1933а, 1938) и другими авторами как мелкие акантопоры. На самом деле они имеют совсем иное строение, чем акантопоры, слагаются скопле-

нием (по две-три) псевдопор и морфологически более всего сходны с капиллярными скоплениями криптостомат (ср. рис. 9, 11 и 46)¹.

Распространение. Карбон — пермь.

*Rhombotrypella dvinensis*² sp. nov.

Табл. XI, фиг. 5—7; рис. 8

Голотип: ПИН, № 174/63, р. Сев. Двина, левый берег, дер. Копачево. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XI, фиг. 5—7.

Описание. Довольно толстая ветвь с неправильным расположением почти круглых устьев и настолько широкими промежутками, что число устьев на 2 мм по диагональному направлению бывает меньше, чем число их по вертикали. В устьях отчетливые гладкие перистомы шириной 0,01—0,02 мм. От трех до пяти акантопор окружают устья; мезопоры мелкие и очень редки. Встречаются продырявленные диафрагмы. Стенки ячеек то прямые, без пережимов (рис. 7), то четковидные, с пережимами.

Изменчивость. За недостатком материала детально не наблюдалась. Хорошо сохранились только поверхностные части колоний, которые большей частью сплюснуты в центре. Единственный правильный поперечный шлиф получен только из акишинского образца с Окско-Цнинского вала (рис. 7), а также из полученного от И. В. Хворовой образца № 315/62 с Южного Урала. Квадратные незрелые ячейки при хорошей сохранности центра обнаруживают исключительное постоянство размера (0,20 мм).

Сравнение. По многим размерам и деталям строения наиболее близким видом является *R. astragaloides* Nikiforova, описанная Никифоровой (1933а) из среднекаменноугольных отложений Донбасса. Донецкий вид отличается значительно большей толщиной колонии, более крупными ячейками и длинными устьями и четковидными стенками ячеек с многочисленными пережимами.

Местонахождение. Река Сев. Двина, дер. Копачево, колл. Е. И.; фацция переслаивания; р. Ока, дер. Акишино, колл. Е. И.; фацция шламовых известняков. Всего 3 экз.

Возраст. C_2^m и C_3^{ks} , мячковский и касимовский ярусы.

*Rhombotrypella rectangularata*³ sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1—4

Голотип: ПИН, № 136/68, р. Медведка, C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XII, фиг. 1—4.

Описание. Тонкая веточка с очень узкой периферической зоной прямых толстых стенок ячеек, которая расширяется значительно только у старых колоний, обрастаемых наружными скелетными слоями. Перистомы шириной 0,01 мм слабо выражены. На очень узких промежутках весьма редкие то круглые, то угловатые мезопоры и обычные акантопоры в числе двух-пяти вокруг устья. Небольшое число рядов квадратных ячеек в центральной части ветвей, перекрещивающихся под прямым углом. Диафрагмы встречаются, хотя и редко, в зрелой и в незрелой частях ячеек; наблюдаются то сплошные, то прободенные диафрагмы.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 17.

² Название вида дано вследствие происхождения голотипа с реки Сев. Двины.

³ Название вида дано вследствие прямоугольного перекрещивания центральных ячеек колонии.

Размеры элементов колоний у видов ро

Название вида ¹	Диаметр ветви, мм	Ширина периферии, мм	Число незрелых ячеек на 1 мм		Число ячеек на 2 мм		Устья Форма
			в центре	на краю незрелой зоны	по вертикали	по диагонали	
<i>Rhombotrypella div-nensis</i> sp. nov. . . .	4,25	0,40— 0,90	—	6—7	3 ¹ / ₂ —4 ¹ / ₂	4	Круглая и овальная
<i>Rhombotrypella rect-angulata</i> sp. nov. . .	2,80— 3,30	0,15— 0,17 (0,35)	5	4 ¹ / ₂ —5	4—5	4—6	Овальная
<i>Rhombotrypella sub-composita</i> sp. nov. . .	5,0—5,6	0,50— 0,90	4 ¹ / ₂ —6	5 ¹ / ₂ —7	4—5 ¹ / ₂	4—6	Овальная и редко круглая
<i>Rhomboporella meso-porata</i> sp. nov. . . .	5,20 (4,8— 7,0)	1,0 (0,90— 1,30)	3—3 ¹ / ₂	5—6	5 ¹ / ₂ (4—6)	4 ¹ / ₂ —6	Овальная; круглая и лопастная на пережимах
<i>Rhomboporella typica</i> Bassler	4,6	0,88— 1,03	3 ¹ / ₂	5	3 ¹ / ₂	5—6	Овальная
<i>Rhomboporella primi-tiva</i> sp. nov.	3,30— 3,60	0,30—0,40 (0,25— 0,50)	4—5	6—7	3 ¹ / ₂ —4 ¹ / ₂	5—6	Овальная
<i>Rhomboporella penta-gonalis</i> sp. nov. . . .	5,0—8,0	0,70 (0,35— 1,30)	3—4 (5)	5—6	5	5—6	Овальная и лопастная на пережимах

¹ Форма колоний у всех видов ветвистая.

Изменчивость. Кроме значительной возрастной изменчивости ширины периферической скелетной зоны, наблюдаются заметные колебания размеров в длине и ширине устьев, промежутков между устьями, в диаметре и количестве акантопор. На одной из веточек, обросшей колонией *Fistulipora*, удалось наблюдать кутикулярную оболочку, одевающую снаружи скелетную ткань стенок ячеек и переходящую в ткань плотных крышечек, довольно глубоко вдвинутых в ячейки ниже перистом. Акантопоры у этой колонии особенно узки и невысокими острями, также одетыми кутикулой, вдвигаются снизу в базальные стенки ячеек стелющейся *Fistulipora*.

С р а в н е н и е. Чрезвычайно тонкой периферической частью зрелой зоны и небольшим числом квадратных ячеек незрелой зоны этот вид отличается от других каменноугольных видов рода *Rhombotrypella*. Очень близкая к новому виду *R. arbuscula* (Eichwald) из P₁ Приуралья, деталь-

Таблица 17

дов *Rhombotrypella* и *Rhomboporella*

		Размер промежутков		Диаметр				Число рядов псевдопоровых скоплений	Возраст
длина, мм	ширина, мм	длина продольного, мм	ширина диагонали, мм	акантопор, мм	мезопор, мм	псевдопор, μ	псевдопоровых скоплений		
0,15— 0,20	0,15	0,10— 0,50	0,10— 0,50	0,06— 0,10	0,6	5	0,02— 0,06	1—2	C_3^m и C_3^{ks}
0,20— 0,25 (0,28— 0,30)	0,12— 0,15 (0,08— 0,18)	0,10 (0,50)	0,10 (0,08— 0,50)	0,08 (0,04— 0,15)	0,04— 0,08 и 0,04× ×0,10	10—15	0,02— 0,05	1—2	C_3^{ks}
0,16— 0,22 (0,25)	0,09— 0,12	0,10— 0,30 (0,07— 0,50)	0,10— 0,30	0,08— 0,15	0,06— 0,12	6	0,01— 0,06	2—4 (редко 1)	C_3^{gj}
0,20— 0,25 (0,18— 0,30)	0,12— 0,20	0,08— 0,17 (0,45)	0,08— 0,25 (0,38)	0,08— (0,04— 0,15)	0,04— 0,15	10—15	0,02— 0,06	1—2 (редко 3)	C_2^{pd} C_2^m
0,20— 0,25	0,12— 0,14	0,27— 0,45 (0,80)	0,18— 0,22 (0,75)	0,08— 0,11	Неясны 0,03— 0,04	15	0,02— 0,04	1—3	C_3^{ks}
0,15— 0,20	0,05— 0,10	0,10— 0,30	0,20— 0,25	0,05— 0,10	0,03— 0,08	15	0,01— 0,04	1 (редко 2)	C_3^{ks}
0,15— 0,30	0,10— 0,15	0,15— 0,45	0,10— 0,30	0,15 (0,12— 0,25)	0,03— 0,04 (0,08)	10—12	0,02— 0,03 (0,04)	1—3	C_3^{gj}

но переописанная при помощи шлифов Никифоровой (1938), отличается более мелкими ячейками, отчего их больше на единицу принятого измерения в тангенциальных и поперечных шлифах.

Местонахождение. Река Медведка, колл. Е. И. и А. И.; р. Москва, завод «Красный строитель»; Павловский карьер, колл. Н. Ш.; фация переслаивания; Сев. Двина, Брин-Наволок, колл. Е. И.; фация органогенно-обломочных известняков. Всего 4 экз.

Возраст. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

*Rhombotrypella subcomposita*¹ sp. nov.

Табл. XII, фиг. 5—7; рис. 8, е и 9

Голотип. ПИН, № 136/87, станция Гжель, C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XII, фиг. 5 и 7; рис. 8, е.

¹ Название вида показывает близость данной формы к виду *R. composita*.

О п и с а н и е. Толстые ветви, дихотомурующие на больших расстояниях с широкой периферической зоной в зрелой зоне колонии. Ячейки, довольно узкие в центральной зоне ветви, еще более суживаются на периферии, где встречаются сравнительно частые то сплошные, то прободенные диафрагмы. Перистома очень узкая, слабо выраженная (рис. 9). Частые пятна обнаруживают скопления то мезопор, то акантопор, то правильно расположенных, то неправильных рядов устьев. Широкие промежутки несут частые мезопоры и акантопоры, окружающие устья без определенного порядка. Стенки ячеек зрелой зоны прямые, лишенные четковидных пережимов (рис. 8, в).

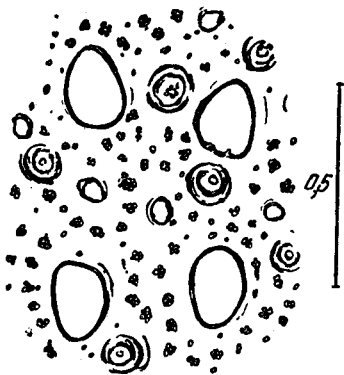


Рис. 9. *Rhombotrypella subcomposita* sp. nov. Экз. № 136/498; станция Гжель, С₃^{гж}. Тангенциальное сечение: устья акантопоры с concentрической тканью, редкие мезопоры, псевдопоры и узловатые скопления псевдопор.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее постоянным признаком этого вида оказывается толщина ветви в соотношении с шириной периферии. Все остальные элементы колоний очень изменчивы в связи с развитием пятен, которые значительно меняют взаимное расположение особей, выполняющих разные функции. Особенно изменчивы длина и ширина промежутков, отчего число рядов капиллярных скоплений на них, вообще большое, может на соседних участках колонии уменьшаться до одного ряда.

С р а в н е н и е. Наиболее близким видом по многим размерам оказывается *R. fervida* Trizna, описанная Тризна

(1950) из нижней перми (тастубско-стерлитамакский горизонт) Башкирии. Однако считать их сходными невозможно, так как *R. fervida* отличается отсутствием пятен, четковидным строением стенок ячеек в зрелой зоне и редкими мезопорами. Филогенетически наиболее близким видом является *R. composita* Nikiforova, описанная Никифоровой (1939) из нижней перми Аша-Вавиловского района. Различие между ними главным образом в заметно более крупных размерах пермского вида. Сходство же в строении так велико, что *R. subcomposita* можно рассматривать как предковую каменноугольную форму для *R. composita*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; Окско-Цнинский вал, дер. Мелезово, колл. Е. И.; все из фации переслаивания; 6 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. С₃^{гж}, гжельский ярус верхнего карбона.

Род *Rhomboporella* Bassler, 1936

Rhomboporella: Bassler, 1936, стр. 159; Никифорова, 1939, стр. 80.

Т и п р о д а: *Rhomboporella typica* Bassler, Южная Америка, верхний карбон.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые с круглыми в сечении ветвями. На поверхности ветвей устья могут располагаться правильными дугами, направленными вверх по росту колонии. Стенки длинных ячеек в зрелой зоне равные без пережимов, с более или менее обильными сплошными или прободенными диафрагмами. В центре незрелой зоны ячейки пятиугольные в сечении или неправильно-угловатые, лишенные диафрагм, ближе к ее периферии квадратные, с очень редкими диафрагмами. Устья оваль-

ные, круглые, реже лопастные. Акантопоры хорошо развиты, мезопоры более редки и лишены диафрагм. В межустьевых промежутках встречаются мелкие псевдопоры и более или менее обильные псевдопоровые скопления (мелкие «акантопоры» предшествующих авторов).

Общие замечания. Наиболее близкий род — *Rhombotrypella* Nikiforova, имеющий такое же распространение, из верхнего палеозоя СССР и Северной Америки, отличается наличием квадратных в сечении ячеек в центре незрелой зоны колонии и появлением пятиугольных или угловатых ячеек лишь на ее периферии. Центральные ячейки у *Rhomboporella* более крупны, чем у *Rhombotrypella*, поэтому на условную единицу длины — 1 мм — их приходится обычно меньше, чем у последней. Остальные родовые особенности одинаковы, так что в этом отношении диагноз рода *Rhombotrypella* в значительной мере приложим и к данному роду. Основным отличительным родовым признаком остается строение центра колонии, зависящее от пятигранной или неправильной формы вновь отпочковывающихся молодых незрелых ячеек. Поэтому без поперечного шлифа ветви определение рода невозможно.

Видовые особенности, так же как у *Rhombotrypella*, проявляются у *Rhomboporella* наиболее отчетливо в строении периферической зрелой зоны колоний. Наблюдается значительная изменчивость некоторых видовых признаков, особенно в местах развития пятен на поверхности колоний.

Несомненное родство и значительная морфологическая близость обоих родов — *Rhombotrypella* и *Rhomboporella* — весьма наглядно подтверждаются также данными, приведенными в табл. 17 размеров основных видовых признаков этих родов.

Род *Rhomboporella* Bassler был ошибочно отнесен его автором (Bassler, 1936) к отряду криптостомат и семейству Rhabdomesontidae вследствие некоторого сходства в строении устьевой поверхности и потому, что половинку прободенной диафрагмы, имевшую вид крючочка в продольном шлифе *Rhomboporella*, Басслер принял за разрез гемисепты, подобной гемисептам рабдомезонтид (ср. рис. 8 с рис. 38 и табл. XIII с табл. XXII и XXVI). На ошибочность этого положения впервые обратила внимание Никифорова (1939, стр. 80), правильно подчеркнувшая также близость родов *Rhombotrypella* и *Rhomboporella*. Однако на основании недостаточности имевшегося тогда фактического материала она воздержалась от окончательного суждения о систематическом положении *Rhomboporella* и даже высказала сомнение в самостоятельности существования этого рода.

Подмосковные мшанки, как показано ниже, дают вполне достаточный материал для выяснения этих вопросов. Оба сравниваемых рода, найденные в ряде ярусов C_2 и C_3 , представлены многими видами и экземплярами, часто хорошей сохранности.

Большинство признаков подтверждает, что *Rhomboporella*, как и *Rhombotrypella*, нужно относить к отряду Trepostomata, тем более что гемисепта, отчетливая у рабдомезонтид, у этих родов отсутствует (рис. 8 и 10). Одинаковое строение полиморфных особей (акантопор и мезопор) вообще свойственно представителям некоторых семейств, принадлежащих разным отрядам, в частности батостомеллидам и рабдомезонтидам.

Полагаю, что оба рода могут рассматриваться как самостоятельные, хотя и несомненно близкородственные, отличающиеся весьма существенно формой ячеек при начальных стадиях их отпочкования. Еще невыясненным остается вопрос о взаимосвязи этих родов, так как до настоящего времени они найдены в отложениях почти одинакового возраста. Первая *Rhomboporella* — *R. mesoporata* — найдена в подольском ярусе и переходит в мячковский. Первая *Rhombotrypella* — *R. dvinensis* — найдена

в мячковском ярусе. Наиболее поздние представители обоих родов на территории нашего Союза известны по предварительным определениям в низах верхней перми. За пределами Союза новые формы, кроме южноамериканского вида, в литературе больше нигде не указывались¹.

Распространение. Карбон — пермь.

Rhomboporella mesoporata sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1—3; рис. 10

Голотип: ПИН, № 136/517, р. Каширка, дер. Верхнее Образцово С₂^р подольский ярус среднего карбона. Табл. XIII, фиг. 1—3.

Описание. Толстая ветвь с частыми разветвлениями, широкой периферической зоной зрелых ячеек и более или менее неправильным расположением устьев. В центре 10—15 более крупных многоугольных ячеек охвачены зоной более мелких и более правильных квадратных ячеек, при-

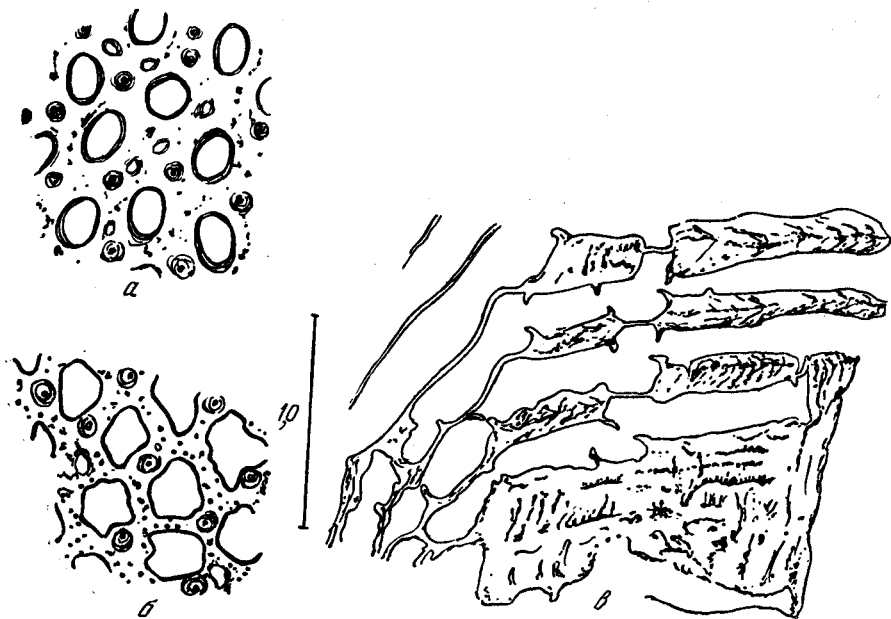


Рис. 10. *Rhomboporella mesoporata* sp. nov. Экз. № 187/66, р. Ока, дер. Акишино, С₂^м.

а и б — тангенциальное сечение: а — устьевая поверхность на периферии в области зрелой зоны ячеек; б — то же, в области пережима; в — продольное сечение, четковидные стенки ячеек с пережимами и прободенными диафрагмами.

мыкающей к периферической зоне с толстыми стенками и узкими полостями ячеек. Наиболее крупная ячейка восьмигранной формы размером 0,30 мм. Перистома отчетливая, широкая, от 0,02 до 0,03 мм и до 0,06 мм в ячейках, с пережатыми четковидными стенками, которые появляются у более старых колоний (рис. 10). Промежутки несут частые мезопоры и акантопоры, причем последние в числе 3—6 окружают устья (рис. 10, а). Стенки ячеек

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 17.

зрелой зоны прямые, но у более старых колоний, где появляются пережимы, они приобретают четковидное строение (рис. 10, в). Встречаются то сплошные, то прободенные диафрагмы.

Изменчивость. Наблюдается отчетливая возрастная изменчивость, выражающаяся в том, что более старые колонии утолщаются обычно за счет периферической зрелой зоны. Появляются четковидные пережимы, утонение и новое утолщение стенок ячеек. В местах пережимов устья приобретают лопастные очертания, промежутки (рис. 10, б) утоняются до 0,06 мм и на них, часто в два ряда, появляются наиболее крупные псевдопоровые скопления и наиболее крупные акантопоры.

Сравнение. По некоторым признакам довольно близка к новому виду описанная Басслером (Bassler, 1936) из карбона Южной Америки *R. typica* Bassler, которая отличается более тонкой ветвью с неправильным расположением устьев ячеек, более длинными продольными промежутками и отсутствием мезопор. Филогенетически наиболее близка *R. pentagonalis* sp. nov., описанная мною из гжельских отложений; она отличается более широкой зоной незрелых ячеек, более длинными устьями, недоразвитием мезопор и более беспорядочным расположением пятигранных ячеек при почковании. Возможно, что описанный вид есть одна из предковых форм *R. pentagonalis*.

Местонахождение. Река Каширка, дер. Верхнее Образцово; станция Пески, 2-я каменоломня, верхний горизонт; оба из колл. А. И.; р. Ока, дер. Акишино, колл. Е. И.; все из фации переслаивания; 3 экз.

Возраст. C_2^{pd} и C_2^m , подольский и мячковский ярусы среднего карбона.

Rhomboporella primitiva sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 4—6

Голотип: ПИН, № 187/48, р. Ока, окрестности Касимова, Бабинский овраг, верхняя каменоломня, C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XIII, фиг. 4—6.

Описание. Длинная тонкая веточка с неправильным расположением узких устьев и узкой периферической зоной зрелых ячеек. Стенки их прямые, перистомы очень тонкая, 8 μ ширины, часто неясная. В центре ветви около 15 неправильно многоугольных ячеек, окруженных обычными квадратными. Наиболее крупная ячейка пятигранная, 0,25 мм в ширину; 3—4, редко 5 акантопор окружают устье. Мезопоры очень редкие, так же как диафрагмы; последние то сплошные, то прободенные.

Изменчивость. Наиболее изменчивы длина и направление продольных промежутков, что вызывает неправильное расположение устьев на поверхности колонии.

Сравнение. Другие известные виды *Rhomboporella* отличаются более крупными размерами колоний, ячеек, устьев и других деталей строения. Особенно тонки и узки стенки ячеек в зрелой зоне на периферии колонии, отчего и дано название «примитивной» данному виду.

Местонахождение. Река Ока, окрестности Касимова, Бабинский овраг, верхняя каменоломня, колл. Е. И.; р. Ока, г. Касимов, Слизово, колл. Е. И.; станция Воскресенск, колл. Е. И. и А. И.; все из фации переслаивания; 3 экз.

Возраст. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

Rhomboporella typica Bassler

Табл. XIII, фиг. 7—9; рис. 8, а

Rhomboporella typica: Bassler, 1936, стр. 159, рис. 9—12.

Г о л о т и п: № 68813, Национальный музей Соединенных Штатов Америки. Боливия, верхний карбон.

О п и с а н и е. Длинная ветвь с неправильным расположением устьев ячеек и частыми пятнами, образованными мелкими акантопорами и капиллярными скоплениями. Размеры колоний и ячеек этого вида приведены в табл. 17.

И з м е н ч и в о с т ь не наблюдалась.

С р а в н е н и е. Единственная имеющаяся форма из верхнего карбона р. Сев. Двины очень близка к американскому виду. Недостаточно детальное описание, данное Басслером (Bassler, 1936), может быть дополнено измерением деталей строения, которые приведены в табл. 17 и получены при помощи шлифов подмосковного представителя этого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Сев. Двина, правый берег Брин-Наволоков, дер. Верхнее, колл. Е. И.; фацция органогенно-обломочных известняков; 1 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

Rhomboporella pentagonalis sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 1—4; рис. 8, б и рис. 11

Г о л о т и п: ПИН, № 136/618, станция Гжель, C_3^{gl} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XIV, фиг. 1—4, рис. 8, б и рис. 11.

О п и с а н и е. Толстая ветвь, разнообразно ветвящаяся, с широкой зоной зрелых стенок ячеек и несколько неправильным расположением устьев. В центре сосредоточены пятигранные трубочки молодых тонкостен-

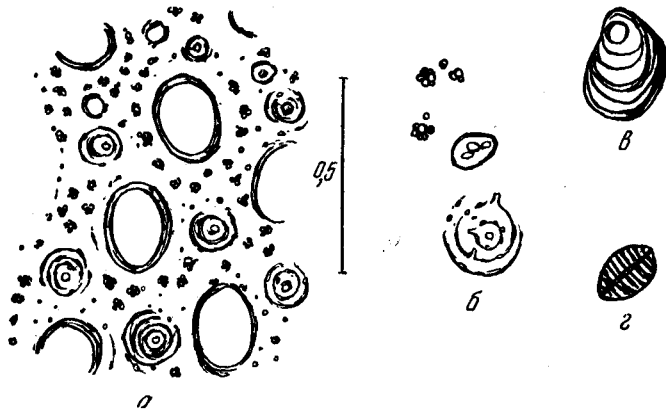


Рис. 11. *Rhomboporella pentagonalis* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение.

а — устья, акантопоры и псевдопоры; б — строение псевдопоровых скоплений и крупной акантопоры; в — овицелла; г — крышечка.

ных ячеек; они или окружают небольшой участок квадратных ячеек, или пятигранные ячейки разбросаны без порядка среди квадратных ячеек. Перистома широкая; отчетливая, от 0,02 до 0,04 мм и реже до 0,06 мм. В промежутках очень редкие мезопоры и крупные акантопоры в числе 3—6, окружающие устья (рис. 11, а). Стенки зрелой зоны прямые (рис. 8, б),

но у более старых колоний, где появляются пережимы, они приобретают четковидное строение. Частые, прободенные диафрагмы на расстоянии 0,15—0,20 мм одна от другой. Всегда имеются крышечки со своеобразным лучистым строением, причем тончайшие лучи более темной, чем стенки ячеек, плотной ткани, в тангенциальных сечениях колоний расходятся не от центра крышечки, а от некоторой срединной линии, секущей крышечку по длинной оси устья (рис. 11, а). Иногда встречаются овицеллы (рис. 11, в).

Изменчивость. Наиболее разнообразно строение поверхности колоний в довольно часто встречающихся макулах: местами в макулах сосредоточены более узкие устья, между которыми местами находятся наиболее широкие промежутки. Пятна выражены то скоплением наиболее крупных акантопор, то обильными псевдопоровыми скоплениями (рис. 11, б), то, хотя и редко, скоплениями мезопор, вообще слабо развитых у этого вида. Многочисленные, прекрасные экземпляры этого вида показывают, что более старые колонии утолщаются обычно за счет периферической зрелой зоны, в стенках появляются четковидные пережимы, утонение стенок и вновь утолщение. В местах пережимов устья приобретают лопастные очертания, акантопоры сильно вдаются в полость устьев, промежутки сильно утончаются и на них развиваются особенно крупные капиллярные скопления. Тангенциальное сечение ветвей в этой области обнаруживает типичные черты, присущие некоторым видам мшанок рода *Lioclema*.

Сравнение. По очень многим признакам описанный вид наиболее близок *R. mesoporata*, распространенной в отложениях подольского горизонта. Последняя отличается немного более узкой зоной незрелых ячеек, короткими устьями, тонкими акантопорами, сильным развитием мезопор и более отчетливым сосредоточием пятигранных ячеек в центре ветви. Между обоими видами имеется отчетливое филогенетическое родство, особенно подчеркнутое сходным типом строения молодых, почкующихся ячеек. Возможно, что *R. mesoporata* является одной из предковых форм для *R. pentagonalis*.

Местонахождение. Станция Гжель, колл. А. И.; г. Ковров, Мелеховский карьер, колл. Е. И.; все из фации переслаивания; 15 экз.

Возраст. C_3^{gl} , гжелльский ярус верхнего карбона.

СЕМЕЙСТВО AMPLEXOPORIDAE ULRICH

Диагноз. Колонии ветвистые массивные, или дискоидальные, реже двуслойные с мезотекой; ячейки сравнительно простые, призматические трубочки с хорошо выраженными самостоятельными стенками. Диафрагмы многочисленные; отчетливые мезопоры отсутствуют, но на пятнах, образованных более крупными ячейками, встречаются особые мелкие мезопородобные ячейки. Акантопоры обычно многочисленны, но могут быть и редкими. Псевдопоры, расположенные поверхностно в стенках ячеек, обычно укорочены.

Общие замечания. В состав этого семейства входят роды, развивавшиеся от ордовика до карбона: *Amplexopora* Ulrich, *Discotrypa* Ulrich, *Monotrypella* Ulrich, *Petalotrypa* Ulrich и *Rhombotrypa* Ulrich et Bassler. В нашем Союзе найдены до сих пор только представители родов *Amplexopora* и *Petalotrypa*, наиболее частые в девоне и карбоне Азии.

Заслуживают особенного внимания своеобразные образования, которые наблюдаются в стенках ячеек у этих родов и получили неправильное название капилляров. Это несомненные псевдопоры, свойственные родам *Amplexopora* и *Petalotrypa*, может быть также роду *Rhombotrypa*.

Род *Petalotrypa* Ulrich, 1890

Petalotrypa: Ulrich, 1890, стр. 377; Bassler, 1911, стр. 264; Никифорова, 19336, стр. 6; Нехорошев, 19486, стр. 75.

Тип рода: *Petalotrypa compressa* Ulrich, Северная Америка, девон.

Диагноз. Колония в виде двуслойных неправильно сплюснутых пластин или прутьев, реже однослойных нарастающих колоний. Ячейки призматические с более или менее частыми диафрагмами, почкуются над поверхностью пузырчатой мезотекти. После резкого коленчатого перегиба

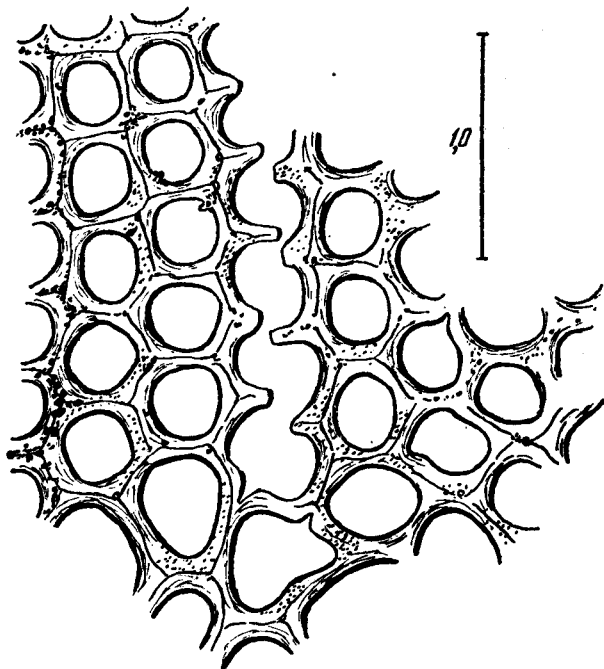


Рис. 12. *Petalotrypa punctata* sp. nov. Экз. № 198/312, р. Беспуга, дер. Торопова, S_1^{st} . Тангенциальное сечение, устья с отростками. Двойные стенки и псевдопоры.

ячейки приобретают более толстые стенки, в которых развиваются то укороченные, то более длинные псевдопоры, большей частью сконцентрированные ближе к устьям и открывающиеся на околоустьевых площадках. Устья круглые или многоугольные, погружены в глубину околоустьевых площадок, окаймленных ребрами, несущими редкие, чаще мелкие акантопоры. Мезопор нет или они редки и напоминают мелкие недоразвитые ячейки.

Общие замечания. После находок немногих девонских видов *Petalotrypa* Северной Америки новые виды этого рода были описаны Басслером из ордовика Прибалтики (Bassler, 1911) и Никифоровой из турнейских отложений Азии (Никифорова, 19336 и 1950). Как показано ниже, между азиатским и нашим подмосковным видами, возможно, существует филогенетическая связь. Позже описан Нехорошевым (19486) верхнедевонский вид, по своим размерам более близкий американским девонским формам.

Особенно интересно развитие в стенках ячеек у петалотрип (рис. 12) обильных укороченных трубочек, повидимому псевдопор, которые прини-

мались русскими авторами (Никифорова, 1933б, стр. 7; Нехорошев, 1948б, стр. 75 и 76) за капилляры и совсем не были замечены американскими авторами. Эти трубочки, морфологически и функционально должны рассматриваться как псевдопоры, поскольку аналогичные им капилляры свойственны мшанкам отряда криптостомат (Шульга-Нестеренко, 1948б). Такие же псевдопоры имеются у рода *Amlechoroga*, который отличается от петалотрип преимущественно формой колонии.

Наиболее древним петалотрипам свойственны более тонкие стенки ячеек и слабое развитие псевдопор, может быть по этой причине не отмеченных американскими авторами. В филогении происходило увеличение всех элементов колоний, утолщение стенок ячеек и увеличивающееся обилие более широких псевдопор у каменноугольных форм по сравнению с видами древнего палеозоя.

У двуслойных колоний поверхность, разделяющая два слоя ячеек, растущих в противоположных направлениях от этой поверхности, слагается не обычной эпитекой, как у некоторых *Cheilostomata*, и не трабекулярной срединной пластиной, как у некоторых *Cryptostomata*, а особой *mesial lamina* (Bassler, 1911, стр. 266) или мезотекой (Никифорова, 1933б, стр. 6). Последняя обычно сильно изогнута и простирается под основанием ячеек наподобие пузырчатой ткани. Часто происходит нарастание одного слоя непосредственно на другой, что отмечено еще Нехорошевым (1948б, стр. 75, табл. XXIV, фиг. 2, в) для девонской *Petalotrypa perforata*, и новый слой однослойной колонии нарастает на устьевую поверхность старой колонии, начинаясь той же пузырчатой мезотекой, от которой почкуются молодые ячейки.

В каменноугольных отложениях Подмосковья найден только один вид *Petalotrypa punctata* sp. nov. в стешевском горизонте нижнего карбона.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик—карбон.

*Petalotrypa punctata*¹ sp. nov.

Табл. X, фиг. 7 и 8; рис. 12 и 13

Г о л о т и п: ПИН, № 198/809, р. Шаня, дер. Бордуково, C₁^{2st}, стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. X, фиг. 7 и 8; рис. 13.

О п и с а н и е. Плоская, изогнутая колония толщиной 0,60—0,80 мм, состоящая из двух слоев, в основании которых происходит почкование молодых тонкостенных ячеек, имеющих первоначально неправильно-угловатую форму. Переход от незрелой части ячеек к зрелой совершается очень быстро и после слабого коленчатого перегиба стенки утолщаются до 0,08—0,12 мм, причем многочисленные псевдопоры и их скопления пронизывают зрелые стенки (что особенно хорошо видно на продольном сечении колоний) до самого основания ячеек. Стенки ячеек прямые или слабоизогнутые, местами тонкоморщинистые. Устья округленно-шестиугольные с редкими тончайшими отростками, входящими в полость ячеек (рис. 12). Очень редко встречаются более толстые септообразные отростки скелетной ткани, вдающиеся в полость ячейки на расстояние 0,07—0,10 мм, имеющие такую же ширину. На 2 мм приходится 5—6 устьев, диаметр которых 0,25—0,30 мм; ширина промежутков между устьями 0,07—0,08 мм, очень редко 0,10 мм. Стенки ячеек в промежутках между устьями пронизаны многочисленными короткими псевдопорами (рис. 13, а), входящими в ткань стенок наклонно, отчего на продольных их разрезах псевдопоры большей частью

¹ Название вида дано вследствие наличия обильных псевдопор, имеющих в разрезе вид точек.

пересечены вдоль, реже поперек (рис. 13, б). В ячейках наблюдались обычно по две сравнительно толстые прямые сплошные диафрагмы толщиной 0,03—0,05 мм, лежащие на расстоянии 0,05—0,07 мм одна от другой (рис. 13, б).

Изменчивость. Из-за недостатка материала детально не наблюдалась. Наиболее изменчива форма колонии, которая не образует явственных двуслойных пластин, что, впрочем, может объясняться фрагментарностью материала и распадением колонии на две половины, естественно по наименее прочной плоскости мезотекти. Как обычно, в зависимости от распространения пятен, меняются размеры ячеек и устьев, отчего образуются участки с более и менее крупными устьями.

Сравнение. В верхнем палеозое представители *Petalotrypa* описывались немногими авторами. Наиболее близким видом является *Petalotrypa kossmati* Nikiforova, описанная Никифоровой из турне Таласского Ала-тау (1950). Отличие этого вида в более мелких ячейках и устьях (7—8 ячеек на 2 мм) и более узких междуустьевых промежутках. Диафрагмы тоже редки, но все же чаще, чем у подмосковного вида, встречаются в трубках ячеек. Между ними, возможно, существует родственная связь. Девонские виды *Petalotrypa* из Азии (Нехорошев, 1948б) и Северной Америки (Ulrich, 1896) отличаются

еще более мелкими размерами ячеек с обильными диафрагмами при значительно более крупных размерах колоний.

Местонахождение. Река Шаня, дер. Бордуково; р. Беспута, дер. Торопова, колл. Т. С. Всего 8 экз.

Возраст. S_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона.

3. ОТРЯД СРУПТОСТОМАТА VINE

Ячейки известковистые, разнообразные, то короткие, грушевидные, то удлинённые или трубчатые; тесно соприкасающиеся или разделённые видоизменёнными полиморфными особями. Устье в передней части ячейки почти всегда с крышечкой, обычно скрыто на дне трубчатого отростка — вестибуля, с более или менее отчетливой гемисептой, который может пересекаться прямыми диафрагмами. Перистома почти всегда с устьевыми бугорками, часто с приподнятым краем — лунарием. Стенки ячеек тонкие, мелкопористые в своем основании, становятся заметно толще ближе к периферии колоний, и между устьями располагается плотная ткань, пронизанная вентиляционными капиллярными трубочками. В этой плотной наружной ткани развиваются разнообразные ячейки полиморфных особей, выполняющие разнообразные функции в жизнедеятельности колонии.

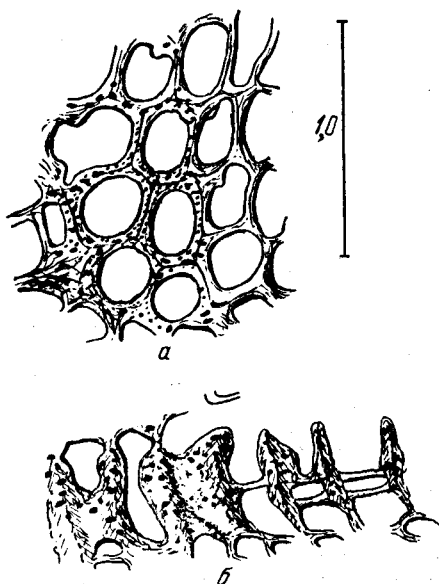


Рис. 13. *Petalotrypa punctata* sp. nov. Голотип.

а — тангенциальное сечение; б — продольное сечение, в стенках ячеек псевдопоры, в ячейках редкие диафрагмы.

Ячейки большинства криптостомат короткие и грушевидные, но известно также большое число родов с удлинненными, трубчатыми ячейками, нередко пересеченными диафрагмами. Колонии, построенные такими особями, мало отличимы по внешней форме от многих колоний *Cyclostomata* и *Trepotomata*. Нужно непременно изготовление шлифов, чтобы определить принадлежность данной мшанки к тому или другому ряду. Основным определяющим признаком тогда оказывается присутствие или отсутствие особой, более или менее развитой неполной диафрагмы — гемисепты, которая у криптостомат помещается в основании вестибуля.

Первичная ячейка криптостомат обычно более короткая, чем последующие, у основания колонии имеет часто центральное положение независимо от того, развивается ли в дальнейшем сетчатая воронковидная или веерообразная колония или же развивается палочковидная, ветвистая. В последнем случае, так же как у трепостомат, каждая особь проходит в онтогенезе незрелую центральную стадию и зрелую после поворота трубчатой ячейки (*Rhombopora*). Стенки ее ячеек также тонки и сближены в незрелой зоне колонии, а в наружной зрелой зоне они утолщены в той или иной степени и устья ячеек разобщены более или менее развитыми промежутками. Замечательно, что явления полиморфизма, так же как у трепостомат, проявляются главным образом в этой зрелой зоне колоний. У криптостомат с грушевидными короткими ячейками полиморфные особи обособляются, в присущей данному виду форме, на самых первых этапах развития колоний и у первых же почкующихся особей.

Вестибулярная часть ячейки является непосредственным продолжением скелетированной стенки трубчатой удлиненной особи и гемисепта обычно помещается довольно близко к устью. У криптостомат с короткими грушевидными ячейками, какие свойственны, например, многим мшанкам семейства *Fenestellidae*, гемисепта, носящая название «верхней», тоже отмечает границу между основанием ячейки и вестибулем, но вестибулярный отросток заметно уже, чем полость основания, и поставлен почти под прямым углом к передней части основания. Обызвестленные стенки основания ячеек имеют в разрезе различную форму: овальную, четырехугольную, пятиугольную, треугольную и лунчатую (Шульга-Нестеренко, 1949б, табл. 4, фиг. 1, 2, 7, 11), тогда как трубка вестибуля в разрезе обычно круглая, реже несколько овальная. Продольный разрез ячеек *Fenestellidae* (там же, табл. 5, фиг. 10) имеет своеобразную форму четырехугольной коробочки, на переднем крае которой поднимается трубка вестибуля. В сущности это строение очень мало отличается от большинства ячеек *Cheilostomata*, у которых очень коротка или отсутствует вестибулярная трубка.

Кроме верхней гемисепты, в нижнем, противоположном углу основания ячеек можно иногда наблюдать другую, нижнюю, гемисепту.

Вследствие отсутствия современных представителей *Cryptostomata* функциональное значение гемисепт определяется лишь предположительно. Возможно, что верхняя гемисепта служила той заслонкой, под которую уходил втягиваемый в атриум венец щупальцев. Помещающаяся на дне ячейки нижняя гемисепта, естественно, могла служить местом прикрепления мускулов констрикторов. Предположение о связи гемисепт с мускулами высказывает также Нехорошев в общем обзоре *Cryptostomata* в русском издании «Основ палеонтологии» Циттеля (1934, стр. 436).

У представителей разных семейств *Cryptostomata* степень развития гемисепт очень различна, что, может быть, зависит от степени обызвествления

их кутикулярной ткани и лишь частично от качества сохранности ископаемых объектов.

Необходимо еще остановиться на зависимости, существующей между степенью развития гемисепт и формой ячеек у представителей фенестеллид. Смена в филогенезе овальных оснований ячеек в четырех-, пяти- и треугольные сопровождалась также, повидимому, сокращением размеров гемисепт, особенно нижней. Отчетливая нижняя гемисепта наблюдается чаще всего у форм с овальными, овально-четыреугольными и овально-пятиугольными, филогенетически более древними ячейками. У форм с треугольными основаниями ячеек более или менее развита верхняя гемисепта и лишь как исключение встречается нижняя. Если принять во внимание, что у мшанок с овальными и четырехугольными основаниями ячеек вестибулы обычно более длинные, чем у треугольных форм, то указанное уменьшение гемисепт в процессе филогенеза становится вполне понятным, так как эти органы функционально связаны с движениями животного в ячейке.

Специфической особенностью крипостомат является развитие в их устьях крышечек и нередко также лунария. Лунарии найдены у представителей самых различных родов и семейств и имеют лишь относительное систематическое значение, являясь, повидимому, только одним из видовых критериев. Можно думать, что у фенестеллид в филогенезе лунарии развились сравнительно поздно, так как у мшанок с овальными и четырехугольными основаниями ячеек они известны очень редко. Наследственное закрепление такого признака, как лунарий, повидимому, коррелятивно связано с закреплением пятиугольной, а также и треугольной формы ячеек. Эта связь наблюдается не только у мшанок одного какого-нибудь рода или одного семейства; она установлена у представителей разных родов, например *Fenestella*, *Polypora*, *Septopora*, т. е. известна также у акантокладиид.

СЕМЕЙСТВО PHYLLOPORINIDAE ULRICH¹

Диагноз семейства. Колонии ветвистые и сетчатые, состоят из прутьев ячеистых на одной стороне, свободных или соединенных анастомозами или перекладинами. Ячейки более или менее трубчатые, часто с крышечками и диафрагмами. Их тонкие внутренние стенки двуслойные у древних и трехслойные у позднейших форм; срединный зернистый слой из мелких гранул. Полиморфные особи в виде бугорков (акантопоры авторов) и маленьких углублений (мезопоры авторов) — сосредоточены в наружных стенках ячеек. Система пор выражена типичными капиллярами, обуславливающими у некоторых родов своеобразную микроструктуру наружных стенок и продольную струйчатость неячеистой поверхности.

Общие замечания. Представители этого семейства, наиболее частые в древнем палеозое, доходят до нижней перми, где являются далеко не редкими ископаемыми. Многочисленные представители филлопоринид были найдены на территории нашего Союза Никифоровой (1939) и мною (Шульга-Нестеренко, 1952). Филогенетически семейство *Phylloporini-*

¹ В семейство *Phylloporinidae* Ulrich включены представители форм, существенно различающихся в своем строении, которые принадлежат двум подсемействам. Первое — *Chasmatorpinae* subfam. nova, у представителей которого в основании прутьев имеется толстая продольно-струйчатая капиллярная ткань и отпочковывание молодых ячеек происходит в стороны от срединной оси прутьев: *Chasmatorpora*, *Pseudohornera* и *Bashkirella*. Второе подсемейство — *Chainodictyoninae* subfam. nova, у представителей которого в основании прутьев очень тонкая поперечно-струйчатая пластинка, вдоль которой происходит отпочковывание молодых ячеек: *Chainodictyon* и *Rhombocladia-*

дае связано с Fenestellidae, но первоначально (Ulrich, 1890; Нехорошев, 1928) в основание ствола фенестеллид помещали род *Subretedora* d'Orbigny (= *Chasmatoroga* Eichwald), обладающего несколькими рядами ячеек на прутьях. Мне представляется более вероятной связь первой *Fenestella* с родом *Phylloporina* Ulrich или же ее происхождение от какого-то их общего предка из низов ордовика, поскольку там встречаются филлопорины с двумя рядами ячеек на прутьях, как у *Fenestella*. Поэтому описанные Ульрихом (Ulrich, 1895) трентонские филлопорины с несколь-

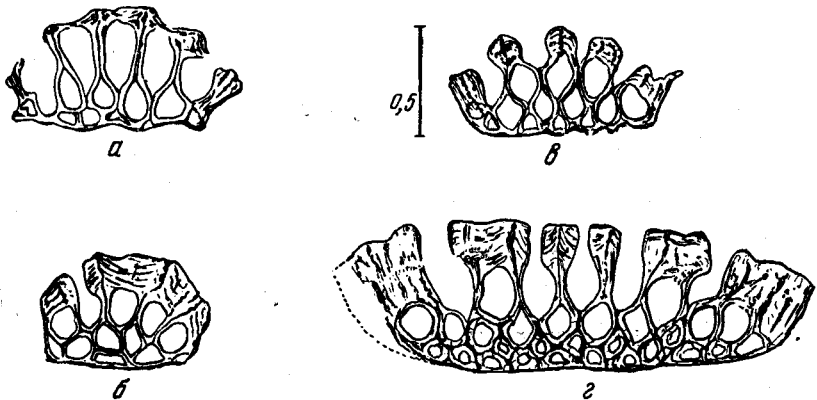


Рис. 14. Поперечное сечение ленточно-ветвистых колоний голотипов разных видов ромбокладий; отпочковывание молодых ячеек вблизи основной пластины.

а — *Rhombocladia coronata* sp. nov.; б — *R. tenuata* sp. nov.; в — *R. kasimovensis* sp. nov.; г — *R. ninae* sp. nov.

кими рядами ячеек требуют пересмотра и весьма вероятно, что их нужно выделить в особый подрод или род, как это сделано для *Polypora*.

При укороченно-трубчатой форме ячеек, свойственной *Phylloporina*, многие другие признаки весьма близки *Fenestella*. Очень сходно поперечное сечение прутиков с килем и бугорками на нем (акантопоры и шипы по Ульриху), имеются такие же капиллярные каналы и типичные капилляры, расходящиеся от внутренних стенок ячеек на периферию наружных стенок. Как указано в моей работе (Шульга-Нестеренко, 1952), в тангенциальных сечениях филлопорин отчетливы капиллярные каналы, такие же, как у фенестеллид. Они тянутся от дна ячеек и постепенно распадаются на сравнительно крупные капилляры (около 20 μ в диаметре) с продольно-рядовым расположением. Их ряды и обуславливают продольную струйчатость неясной поверхности, описываемую авторами без указания ее происхождения.

Столь же отчетливо строение капиллярной системы у другого представителя филлопоринид — *Pseudohornera* Roemer, имеющего, повидимому, уже тройные внутренние стенки ячеек, как у более поздних представителей семейства (рис. 18 и 19). Однако и у *Pseudohornera*, как и у филлопорин, лучи капиллярных каналов и самые капилляры большей частью расположены не так густо, как обычно у фенестеллид. При полном сходстве типа строения капиллярная система филлопоринид несколько более упрощена, чем у более поздних фенестеллид, особенно у таких представителей последних, как *Archimedes* или *Lyrocladia*. Это является лишним аргументом в пользу мнения о большей древности филлопоринид по сравнению с фенестеллидами.

Размеры элементов колоний у видов родов *Rhom*

Название вида	Ширина, прута или ветви мм	Толщина, мм		Отношение ширины к толщине	Число устьев на 2 мм	
		прута или ветви	наружных стенок ячеек		по верти- кали	по диаго- нали
<i>Rhombocladia borissiaki</i> sp. nov.	0,98— 1,07	0,45— 0,47	0,03—0,08	2,3	4 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂
<i>Rhombocladia septata</i> sp. nov.	1,25	0,45— 0,52	0,16	2,4—2,8	3 ¹ / ₂ —4	6
<i>Rhombocladia coronata</i> sp. nov.	1,40	0,45	0,08	2,4	4 ¹ / ₂	8
<i>Rhombocladia tenuata</i> sp. nov.	0,80	0,50	0,17— 0,20	1,6	3 ¹ / ₂ —4	7
<i>Rhombocladia kasimovensis</i> sp. nov.	1,05— 1,15 (1,00— 1,20)	0,50 (0,45— 0,65)	0,15 (0,20)	2	4—5	7—8 (9)
<i>Rhombocladia ninae</i> sp. nov. . .	2,25	0,70	0,23— 0,25	3,2	4	6—7
<i>Pseudohornera ossipovae</i> sp. nov.	0,55	0,35	0,10	1,5	3 на 1 мм	—
<i>Pseudohornera capillaris</i> sp. nov.	0,55— 0,70	0,55— 0,65	0,07— 0,15	0,8—1,0	Около трех на 1 мм	—
<i>Bashkirella aleksei</i> sp. nov. . .	0,95— 1,1	1,0	0,22	1	Ячеек на 5 мм 8—9	—

До сих пор известно было всего лишь пять родов *Phylloporinidae*: *Chainodictyon* Foerste, *Phylloporina* Ulrich, *Pseudohornera* Roemer, *Subretepora* d'Orbigny и *Bashkirella* Nikiforova, из которых в нашем верхнем карбоне найдены *Pseudohornera* и *Bashkirella*. Новые данные показали необходимость включения в это семейство также каменноугольного рода *Rhombocladia* Rogers (рис. 14), очень близкого по строению роду *Chainodictyon*, но отличающегося от последнего главным образом формой колонии, имеющей вид прямого прутика с боковыми ветвями.

Мур (Moore, 1929) и Басслер (Bassler, 1934) по внешнему сходству формы колонии и устьевой поверхности *Rhombocladia* с представителями

Таблица 18

bocladia, Pseudohornera и Bashkirella

Форма устьев	Число рядов ячеек на пруте	Длина, мм		Ширина, мм		Диаметр			Число рядов капилляров, на ребрах	Возраст
		устья	промежутка	капилляров, μ	мелких капиллярных скоплений, мм	шиповидных выступов				
Овальная	8	0,22— 0,32	0,15— 0,12	0,04— 0,06 0,10— 0,15	10—15	0,015— 0,020	0,03— 0,04	1—3	C_1^{2vn}	
Овальная	7	0,27— 0,48	0,06— 0,08	0,04— 0,10 (0,04)	10—15	Отсутствуют		2—5	C_1^{2vn} или C_1^{2st}	
Овальная	6—7	0,20— 0,22	0,10— 0,15	0,08— 0,12	6—9	0,03	0,05	1	C_2^{pd}	
Овальная	5	0,18— 0,20	0,10— 0,12	0,08— 0,12	3—6	0,01— 0,03	0,06— 0,08	1—2	C_3^{ks}	
Яйцевидная	6 (5—7)	0,15— 0,20 (0,22)	0,08— 0,12	0,10— 0,12 (0,08— 0,15)	10—25 (3)	0,02— 0,04	0,06— 0,09	2, реже 3	C_3^{ks}	
Неправильно-овальная	9—10	0,22— 0,27	0,12— 0,16	0,08— 0,10	6	0,01—0,04 особенно частые	0,07— 0,08	2—4	C_3^{gi}	
Овальная	4	0,11— 0,17	0,06— 0,08	0,25	10—20 на ячеистой и 20—25 на не- ячеистой поверхности	—	—	—	C_1^{2ai}	
Круглая	4—7	Диаметр 0,08—0,12		0,07— 0,08	3—6	—	—	—	C_3^{gi}	
Овальная	6	0,28— 0,35	0,15— 0,17	0,12— 0,20	5	0,03— 0,06	—	—	C_3^{gi}	

Rhabdomesontidae помещали ее в это семейство. Как показывает нижеприведенный родовой диагноз, по всем признакам внутреннего строения колонии и по самым тонким деталям структуры ячеек *Rhombocladia* несомненно должна быть отнесена к семейству филлопоринид (ср. табл. XV, XVI и XXIII—XXVI) на том же основании, на каком отнесен туда род *Chainodictyon*.

Подмосковных представителей этого семейства: ромбокладия, псевдогорнера и башкирелла впервые констатируют в каменноугольных отложениях Русской платформы.

Род *Rhombocladia* Rogers, 1900

Rhombocladia: Rogers, 1900, стр. 11; Moore, 1929, стр. 148.

Тип рода: *Rhombocladia delicata* Rogers, Северная Америка, верхний карбон.

Д и а г н о з. Колонии ленточно-ветвистые, ветви уплощенные, часто раздваивающиеся, ячеистые на одной стороне. Неячеистая сторона — тончайшая основная пластинка, несущая поперечные штрихи, изогнутые дугообразно, вперед в направлении роста колонии. Ячейки укороченно-трубчатые, с узким основанием, отпочковываются параллельными рядами вдоль основной пластины и, расширяясь, коленчато изгибаются, открываясь на ячеистой поверхности широкими устьями, с более или менее ясными перистомами. Перистома погружены в углубления околоустьевых площадок, оконтуренных килеватыми или простыми ребрами, образующими многоугольники или овалы. В более или менее толстых наружных стенках, кроме одиночных капилляров, развиты узловатые капиллярные скопления, мелкие и крупные; последние сопровождаются шиповидным выступом ткани наподобие акантопор. Нижняя гемисепта, повидному сплошная, помещается на середине длины ячейки; верхняя ближе к устью, у основания толстой наружной стенки. Диафрагмы очень редки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Карбон — нижняя пермь.

Представители рода *Rhombocladia*, распространенные в карбоне, впервые найденные на территории Советского Союза, до сих пор были известны только в Северной Америке¹.

*Rhombocladia borissiaki*² sp. nov.

Табл. XV, фиг. 1—5

Г о л о т и п: ПИН, № 136/598, р. Альжанка, C_1^{2vn} , венецкий горизонт нижнего карбона. Табл. XV, фиг. 1—5.

О п и с а н и е. Очень узкая и плоская ветвь, развивающаяся на разных интервалах, несет узкие ячейки с широкими устьями. На уровне небольшой верхней гемисепты устья суживаются приблизительно на одну треть, а промежутки между ними соответственно расширяются. Промежутки плоские, слабо килеватые, с довольно обильными крупными капиллярами, очень тонкими капиллярными скоплениями, иногда отсутствующими на продольном межустьевом промежутке. Шиповидные выступы тонкие, парные, расположены на заднем крае межустьевого промежутка. Наружные стенки ячеек очень тонки.

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за недостатка материала не наблюдалась.

С р а в н е н и е. Описанный новый вид отличается от других известных своей особенно тонкой колонией и узкими ячейками при широких устьях. Филогенетически к этому виду наиболее близка *Rhombocladia coronata* sp. nov., описанная ниже из подольского яруса среднего карбона Подмосковья. Она отличается немного более узкой колонией, присутствием шиповидных выступов на межустьевых промежутках и особенно строением ячеистой поверхности, где более мелкие устья погружены в глубину широких межустьевых промежутков.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Альжанка, Валуйки, скважина, колл. А. Д.; всего 8 экз.

В о з р а с т. C_1^{2vn} , венецкий горизонт нижнего карбона.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 18.

² Название вида дано в память академика Алексея Алексеевича Борисяка.

*Rhombocladia septata*¹ sp. nov.

Табл. XV, фиг. 6—8

Г о л о т и п: ПИН, № 309/63, Кантемировка, скважина, C₁^{2vn}, веневский горизонт нижнего карбона. Табл. XV, фиг. 6—8.

О п и с а н и е. Узкая и плоская веточка несет узкие ячейки с относительно толстыми наружными стенками и сильно развитой верхней гемисептой. Узкие и длинные устья окаймлены более или менее плоскими межустьевыми промежутками, лишенными килей, капиллярных скоплений и шиповидных выступов. Обильные крупные капилляры образуют тонкие шипики над поверхностью наружных стенок ячеек, выдаваясь на высоту 0,01 мм.

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за недостатка материала не наблюдалась.

С р а в н е н и е. Описанный новый вид отличается от всех других особенно длинными и узкими устьями, сильным развитием верхней гемисепты, обилием крупных капилляров в толстых наружных стенках ячеек, функционально вполне заменявших неразвитые капиллярные скопления.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Кантемировка, скважина, колл. В. Т.; всего 1 экз.

В о з р а с т. C₁^{2vn}, веневский или C₁^{2st} стешевский горизонт нижнего карбона.

*Rhombocladia coronata*² sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1—3; рис. 14, а и 15

Г о л о т и п: ПИН, № 136/493, дер. Васькино, C₂^{pd}, подольский ярус среднего карбона. Табл. XVI, фиг. 1—3; рис 14, а и 15.

О п и с а н и е. Тонкая, несколько уплощенная веточка с относительно крупными ячейками и небольшим числом их рядов (рис. 14, а) несет узкие шиповидные придатки на продольных промежутках между ячейками (рис. 15). Довольно большие устья окаймляются килеватыми ребрами с одним или двумя рядами узловатых скоплений капилляров.

С р а в н е н и е. Довольно близка к новому виду по числу ячеек и шиповидным образованиям на промежутках *R. delicata* Rogers, описанной Роджерсом (Rogers, 1900) из верхнекаменноугольных отложений Северной Америки. Однако этот вид все же отличается более узкой ветвью, с относительно высоким поперечным сечением (отношение 2) и более узкими ячейками. *R. kasimovensis* sp. nov. отличается вдвое более толстыми шиповидными придатками, двумя-тремя рядами капиллярных скоплений на промежутках и более узкими ячейками.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Дер. Васькино, колл. А. И.; фация переславляния; р. Каширка, овраг у дер. Верхнее Образцово, колл. Н. Ш.; фация переславляния; всего 2 экз.

В о з р а с т. C₂^{pd}, подольский ярус среднего карбона.

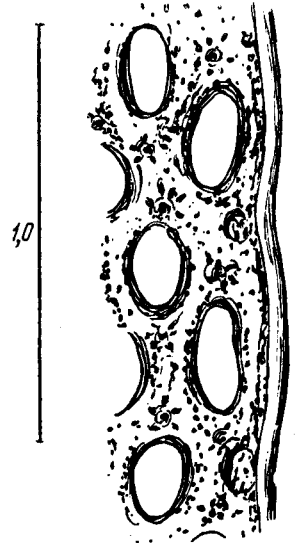


Рис. 15. *Rhombocladia coronata* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение. Устья, многочисленные капилляры и капиллярные скопления.

¹ Название вида дано в связи с особенным развитием верхней гемисепты в ячейках.

² Название вида дано в связи с короноидным поперечным сечением.

*Rhombocladia tenuata*¹ sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 4—6; рис. 14, б и 16, а

Г о л о т и п: ПИН, № 136/704, р. Медведка, С₃^{ks}, касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XVI, фиг. 4—6; рис. 14, б и рис. 16, а.

О п и с а н и е. Тонкая дихотомирующая веточка с высоким поперечным сечением (рис. 14, б) и малым числом рядов ячеек. Килеватые ребра, окаймляющие устья, несут мелкие капилляры и, преимущественно на вершинах килей, капиллярные скопления. Толстые шиповидные придатки на продольных промежутках обычно сдвинуты к передней стороне широких отчетливых перистом, но в единственном случае наблюдалось два противоположащих шипика на промежутке (рис. 16, а).

С р а в н е н и е. *R. tenuata* наиболее близка к *R. kasimovensis* sp. nov., отличающаяся от нее главным образом более тонкими веточками, меньшим числом рядов ячеек, правильными овальными устьями и немного более длинными продольными промежутками.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Медведка, колл. А. И.; р. Сев. Двина, Копачево; фация переслаивания, колл. Е. И.; 2 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. С₃^{ks}, касимовский ярус верхнего карбона.

*Rhombocladia kasimovensis*² sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 7—11; рис. 14, в и 16, б

Г о л о т и п: ПИН, № 136/736, р. Медведка, С₃^{ks}, касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XVI, фиг. 7—9; рис. 14, в и рис. 16, б.

О п и с а н и е. Широкая, плоская ветвь (рис. 14, в), часто раздваивающаяся на интервалах от 5 до 10 мм, несет относительно узкие ячейки с мелкими устьями яйцевидной формы. На килеватых ребрах, окаймляющих устья, расположены довольно частые двурядные капилляры и их узловатые скопления. Относительно толстые шиповидные придатки на продольных промежутках между устьями обычно бывают сдвинуты к передней стороне перистом и имеют лучистое строение на поперечном разрезе вследствие многочисленных капилляров, входящих в их толщу (рис. 16, б).

И з м е н ч и в о с т ь. Хорошо сохранившиеся экземпляры этого вида позволяют установить степень возрастной изменчивости для многих признаков в зависимости от расположения особей на более старых или

¹ Название вида дано вследствие тонкости колонии.

² Название вида дано в связи с нахождением в касимовском ярусе.

более молодых, недавно отпочковавшихся частях колонии. Наиболее изменчивы ширина и толщина ветвей, особенно толщина наружных стенок ячеек, которая у некоторых экземпляров вдвое больше, чем у других. Заметно меняются длина и ширина устьев, диаметр капилляров, их число и число рядов капиллярных скоплений на промежутках. Одним из более устойчивых видовых признаков, по видимому, является частота ячеек, т. е. число рядов ячеек на прутьях, которое увеличивается и уменьшается только до и после раздвоения ветвей, в основном мало изменяясь. Также устойчиво отношение ширины ветвей к их толщине.

С р а в н е н и е. Своеобразным развитием шиповидных образований, небольшим числом рядов ячеек и отношением ширины ветви к ее толщине *R. kasimovensis* отличается от других видов этого рода. Сходное отношение (2) имеет также *R. delicata* Rogers (цитированная выше), которая, однако, отличается рядом других признаков.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Медведка, колл. А. И.; р. Москва, Павловский карьер завода «Красный строитель», колл. Н. Ш.; фация переслаивания; всего 3 экз.

В о з р а с т. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

*Rhombocladia ninae*¹ sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 4—7; рис. 14, з и 17

Г о л о т и п: ПИН, № 136/620, станция Гжель, C_3^{g1} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XVII, фиг. 4—7; рис. 14, з и 17.

О п и с а н и е. Очень широкая и относительно плоская ветвь (рис. 14, з) несет большое число рядов ячеек с овальными устьями, которые окаймляются довольно плоскими некилеватыми ребрами со слабо развитыми шиповидными образованиями. Узкие промежутки с мелкими капиллярами усыпаны частыми капиллярными скоплениями, глубоко внедряющимися в наружные стенки ячеек. Местами мелкие капиллярные скопления образуют на продольном промежутке между устьями два правильных сближенных ряда (рис. 17) или окаймляют небольшие неправильные участки промежутка наподобие акантопор диаметром 0,08—0,15 мм. Нижняя гемисепта на расстоянии 0,25 мм от верхней. На внутренней поверхности базальной пластины отчетливы узкие основания отпочковывающихся ячеек в количестве 12 оснований ячеек на 1 мм поперек ветви.

С р а в н е н и е. Все другие виды *Rhombocladia* отличаются от описанного вида более узкими ветвями с меньшим числом рядов ячеек и более сильным развитием шиповидных образований.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания; 1 экз. очень хорошей сохранности.

В о з р а с т. C_3^{g1} , гжельский ярус верхнего карбона.

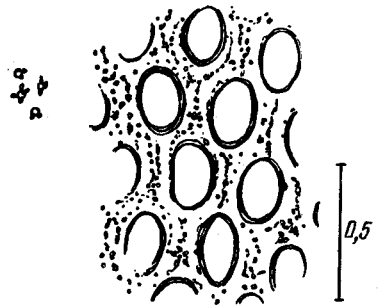


Рис. 17. *Rhombocladia ninae* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение. Расположение капиллярных скоплений на межустьевых промежутках.

¹ Название вида дано в честь Н. А. Шишовой, которой я обязана превосходными шлифами описанных мшанок.

Род *Pseudohornera* Roemer, 1876

Pseudohornera: Roemer, 1876, стр. 12; Bassler, 1911, стр. 172.

Тип рода: *Retepora diffusa* Hall, Северная Америка, силур (Ниагара).

Диагноз. Колония из дихотомически разветвляющихся прутьев, ячеистых на одной стороне, с особенно толстой скелетной тканью на неячеистой базальной стороне. Ячейки укороченно-трубчатые, с верхней и нижней гемисептами и реже с диафрагмами. Устья образуют несколько чередующихся рядов на пруте; перистомы могут иметь лунарий и устьевые бугорки. Между устьями проходят продольные, изгибающиеся валики с бугорками. Капилляры частые или редкие, образуют на неячеистой поверхности продольные ряды, придающие прутьям продольную штриховатость. При почковании ячейки дают два-три ряда наслоений, имеющих в поперечных разрезах вид ложной пузырчатой ткани.

Общие замечания. До недавнего времени этот род считался принадлежащим только нижнему палеозою. Однако, по сообщению Нехорошева, новый вид *Pseudohornera carbonaria* найден в нижнекаменноугольных отложениях Алтая. Находка *Pseudohornera* в верхнем карбоне Подмоскovie весьма существенно расширяет границы распространения рода. Для *Pseudohornera* характерны широко раздвинутые каналы капиллярной системы (рис. 18) и соответственно редкие продольные ряды крупных капилляров на неячеистой поверхности. Изображения строения ордовикской *Pseudohornera* даны мною в характеристике семейства филопоринид (Шульга-Нестеренко, 1952) с целью доказать его родство с фенестеллидами¹.

*Pseudohornera ossipovae*² sp. nov.

Табл. XV, фиг. 9—11; рис. 18

Голотип: ПИН, № 251/79, р. Мста, S_1^{2a1} , алексинский горизонт нижнего карбона. Табл. XV, фиг. 9—11; рис. 18.

Описание. Очень тоненькая веточка четырехгранной формы, прекрасной сохранности, с несколько округленными углами, особенно при переходе с боковых сторон на неячеистое основание (рис. 18, б). Узкие длинные устья окаймляются слабо намеченными волнистыми валиками; перистома тонкая, устьевые бугорки неясны, возможно вследствие условий сохранности (рис. 18, а). Устья прикрыты плотными крышечками, толщина которых около 0,01 мм (рис. 18, в). Капилляры, более тонкие на ячеистой и более толстые на неячеистой поверхностях, выдаются маленькими шипиками над уровнем наружных стенок ячеек. Внутренние стенки, до 0,02 мм толщины, разделены отчетливой более светлой тканью, такой же, какая выполняет полости капиллярных каналов (рис. 18, г).

Изменчивость. За неимением дополнительного материала не наблюдалась.

Сравнение. Немногие *Pseudohornera*, известные по неопубликованным данным, отличаются от нового описанного вида более крупными размерами ячеек и всех элементов колоний. *P. bifida* (Eichwald) из ордо-

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 18.

² Название вида дано в честь А. И. Осиповой, нашедшей эту оригинальную мишанку.

вика Прибалтики описана Басслером (Bassler, 1911) настолько неполно, что произвести сравнение между ними невозможно. Нижеописанный верхнекаменноугольный вид *P. capillaris* отличается цилиндрической формой веточки, круглыми устьями и более частыми и более мелкими капиллярами.

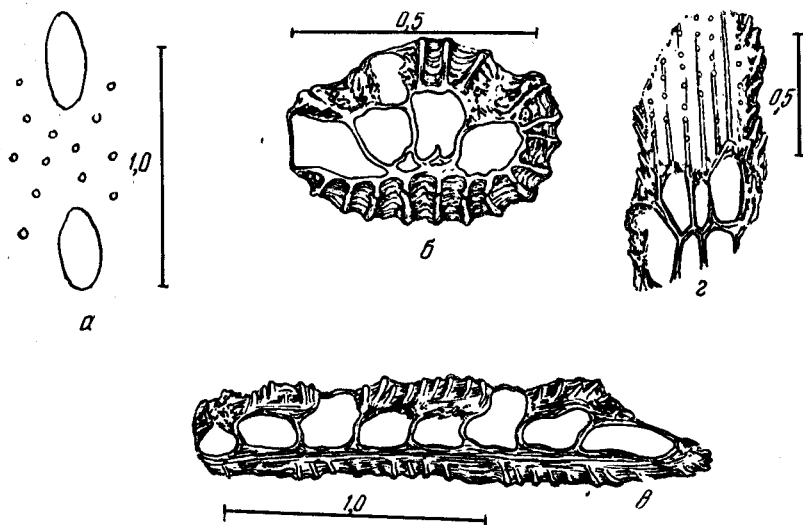


Рис. 18. *Pseudohornera ossipovae* sp. nov. Голотип.

a — тангенциальное сечение, устья и капилляры; *б* — поперечное сечение, налево устье с крышечкой; *в* — продольное сечение; *г* — тангенциальное носое сечение, основания ячеек, капиллярные каналы и поперечные разрезы капилляров.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Мста, колл. А. О.; всего 1 экз. отличной сохранности.

В о з р а с т. C_1^{2al} , алексинский горизонт нижнего карбона.

*Pseudohornera capillaris*¹ sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 12—16; рис. 19

Г о л о т и п: ПИН, № 136/815, станция Гжель, C_3^j , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XVI, фиг. 12—14; рис. 19, *a* и 19, *б*.

О п и с а н и е. Тонкие веточки цилиндрической формы, дихотомируют под углом около 60°. На ячеистой поверхности волнистые валики с маленькими бугорками окаймляют круглые устья, несущие очень маленькие лунарии (рис. 19, *a*). Крышечки в устьях не наблюдались; капилляры очень частые, имеют одинаковый размер на ячеистой и неячеистой поверхностях. Внутренние стенки ячеек от 0,006 до 0,015 мм толщины. Хорошо развиты верхняя и нижняя гемисепты и диафрагмы в ячейках (рис. 19, *б*).

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за отсутствия материала не наблюдалась.

С р а в н е н и е. Нижнекаменноугольная *P. ossipovae* sp. nov. отличается четырехгранной формой еще более тонкой веточки, овальными устьями и более крупными капиллярами. По данным, сообщенным Нехорошевым, алтайская *P. carbonaria* из нижнекаменноугольных отложений отличается более крупными размерами ячеек и всех элементов колонии.

¹ Название вида дано в связи с развитием частых капилляров.

Два ордовикских вида, приводимые Басслером (Bassler, 1911, стр. 173) из Прибалтики, не сопровождаются никакими измерениями элементов ко-

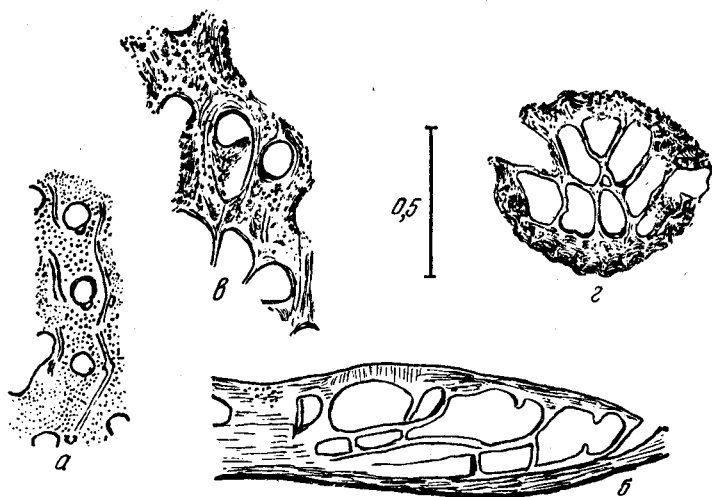


Рис. 19. *Pseudohornera capillaris* sp. nov.

а, б — голотип: а — тангенциальное, б — продольное сечения; в, г — экз. № 136/715, станция Гжель ($\frac{g_1}{3}$); в — переуглубленное тангенциальное сечение; г — поперечное сечение, видно центральное почкование ячеек, толстая базальная стенка прута, пронизанная трубочками капилляров.

лоний. Повидимому, у одного из них меньшее, а у другого большее число рядов ячеек на прутьях.

Местонахождение. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания; 2 экз. хорошей сохранности.

Возраст. $S_3^{g_1}$, гжельский ярус верхнего карбона.

Род *Bashkirella* Nikiforova, 1939

Bashkirella: Никифорова, 1939, стр. 84; Шульга-Нестеренко, 1952, стр. 25.

Тип рода: *Bashkirella ornata* Nikiforova, Башкирия, нижняя пермь, бурцовский горизонт.

Диагноз. Колония сетчатая из раздваивающихся и вновь соединяющихся прутьев; петли очень крупные, иногда остающиеся незамкнутыми; неячейстая сторона прутьев сравнительно толстая, продольно штриховатая. Ячейки — укороченно-трубчатые, отпочковываются от средней линии прута; гранулы во внутренних стенках ячеек отчетливы и относительно крупны; на поперечном сечении прутьев, в углах соединения стенок незрелых ячеек, помещаются узловатые или звездчатые скопления капилляров, протягивающиеся вдоль стенок на поверхность прутьев. Устья с крышечками, расположенные на ячеистой поверхности чередующимися рядами, открываются также на боковой поверхности прутьев; перистомы кольцеобразно приподняты. В межустьевых промежутках капилляры и узловатые капиллярные скопления глубоко пронизывают наружные стенки ячеек; на неячейстой поверхности они же сосредоточены в продольных струйках. Диафрагмы неизвестны.

Общие замечания. Род *Bashkirella* был установлен Никифоровой (1939) и до недавнего времени известен лишь в отложениях нижней

перми. Находка нового вида этого рода в гжельском горизонте позволяет расширить его распространение до низов верхнего карбона¹.

Распространение. Верхний карбон — нижняя пермь.

*Bashkirella aleksei*² sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 17 и 18; табл. XVII, фиг. 1—3; рис. 20—22

Голотип: ПИН, № 136/619, станция Гжель, S_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XVI, фиг. 17 и 18, табл. XVII, фиг. 1—3, рис. 20—22.

Описание. Основные размеры: 2—2,5/1,5—2; 8—9/6—7. Обломок сетчатой колонии размером 20 × 10 мм состоит из бифуркирующих и вновь сближающихся прутьев, образующих, повидимому, почти замкнутые петли. Толщина наружных стенок ячеек 0,22 мм, толщина внутренних 0,02—0,04 мм (рис. 20).

Диаметр гранул во внутренних стенках ячеек 15 μ . Расстояние между овальными устьями поперек прута 0,12—0,20 мм, реже 0,30 мм. Перистома тонкая, углубленная к устью; ее поверхность, так же как междуустьевые промежутки, усыпана частыми капиллярами. Устья окаймляются продольными ребрами, которые несут на вершине один, реже два ряда звездчатых в сечении, узловатых скоплений капилляров, образующих как бы бугорки (рис. 21). На 1 мм вдоль ребра их приходится 12—14 (рис. 21 и 22).

Сравнение. Наиболее древняя из пермских видов — *B. nikiforovae* Sch.-Nest. из тастубского горизонта Башкирии (Шульга-Нестеренко, 1952) — отличается более крупными размерами всех элементов колоний и иным строением междуустьевых промежутков, несущих многочисленные ребра с узловатыми скоплениями капилляров.

Местонахождение. Станция Гжель, колл. А. И., фауна переслаивания.

Возраст. S_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона.

СЕМЕЙСТВО FENESTELLIDAE KING

Диагноз. Колония сетчатая, плоской, веерообразной или воронкообразной формы с устьями ячеек на одной стороне; состоит из прутьев, соединенных неячейстыми, реже ячейстыми перекладинами или анастомозами. Ячейки окружены известковой тканью, пронизанной капиллярными трубочками; форма ячеек грушевидная или реторговидная с расширенным основанием и удлиненным вестибулем; сечения оснований ячеек разной формы — овальной, четырехугольной, пятиугольной, треугольной, шестиугольной, ромбической и полулунной. Обычно имеется верхняя гемисепта, нижняя встречается реже. Устья с перистоной

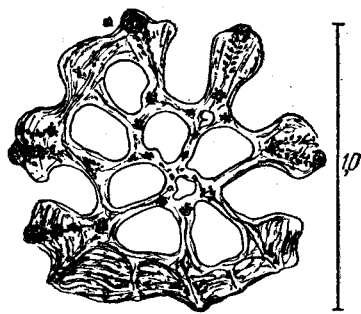


Рис 20. *Bashkirella aleksei* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение прута. Видно центральное отпочковывание ячеек, расположение капилляров и капиллярных скоплений в толстых наружных стенках ячеек.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 18.

² Название вида дано в память академика Алексея Алексеевича Борисяка.

разной формы, часто с устьевыми бугорками и с лунарием; при полной сохранности прикрыты крышечками с центральным уплотнением или центрально продырявленными. Между устьями ячеек более или менее развит киль или валик, несущий килевые бугорки или килевые выросты.

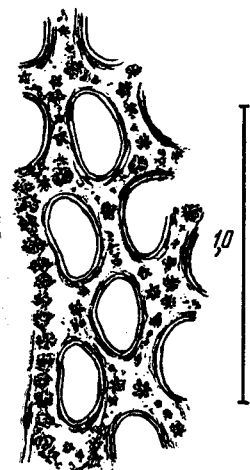


Рис. 21. *Bashkirella aleksei* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение. Устья, капилляры и капиллярные скопления в промежутках.

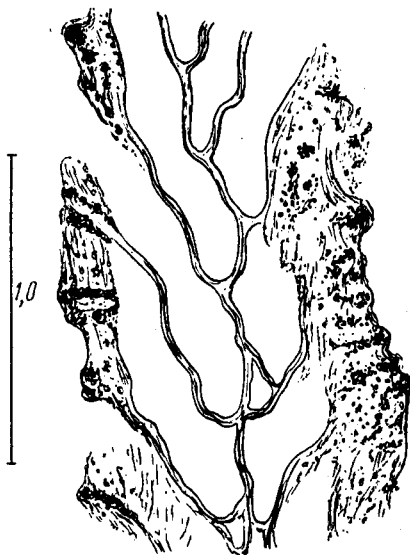


Рис. 22. *Bashkirella aleksei* sp. nov. Голотип. Продольное сечение. Тонкие внутренние и толстые наружные стенки ячеек, обильные капилляры и скопления их в наружных стенках.

Общие замечания. Представители фенестеллид, появившись в ордовике, вымирают к началу триаса, где известен только род *Polyroga*. Наибольший расцвет семейства наблюдается в девоне, в котором известны наиболее своеобразные формы (всего 18 родов); из них немногие переходят в нижний карбон. Затем по количеству родов, именно 17, следует карбон, а в перми известны лишь 10 родов фенестеллид.

Филогенетически фенестеллид предположительно связывали с семейством *Phylloporinidae* из низов ордовика, так как строение этих мшанок близко к строению древних фенестелл. Однако ячейки последних заметно более укорочены, имеется также отличие в микроструктуре, так что скорее можно было предположить отщепление *Fenestella* от какого-то предка, общего с *Phylloporina*, чем непосредственно от нее самой. Изготовление ориентированных шлифов из колоний филлопоринид родов *Phylloporina* и *Pseudohornera* из кукурсита Прибалтики позволило сопоставить весьма детально их строение с колониями фенестеллид. Это показало не только действительно большое сходство мшанок этих семейств, за исключением формы ячеек, но обнаружило у филлопоринид и наличие капиллярной системы пор. Она слагается такими же капиллярными каналами и капиллярами и построена по тому же плану, что и у фенестеллид, но немного более упрощенно. Это является существенным доказательством действительного происхождения фенестеллид от филлопоринид, что до сих пор было предположительным.

Специальное исследование истории развития видов фенестеллид от нижнего карбона до перми, предпринятое мною (Шульга-Нестеренко, 1951а),

обнаружило большое число филогенетических ветвей в пределах родов *Fenestella* и *Polypora*. Пути этого развития очень разнообразны, затрагивают разные особенности мшанок, отражаясь то на изменении формы и размеров нормальных особей (ячейки), то на изменениях полиморфных особей (килевые и другие бугорки и выросты), то на изменениях микроструктуры скелетных тканей.

Род *Fenestella* Lonsdale, 1839

Fenestella: Lonsdale, 1839, стр. 677; Ulrich, 1890, стр. 395; Nickles and Bassler, 1900, стр. 37 и 244; Никифорова, 1938, стр. 63; Нехорошев, 1948б, стр. 81; 1953, стр. 75; Шельга-Нестеренко, 1941, стр. 39; 1951а, стр. 12.

Fenestrelina: d'Orbigny, 1849, стр. 501.

Т и п р о д а: *Corgonia antiqua* (Goldfuss) Lonsdale, Англия, силур.

Д и а г н о з. Колония воронковидная или веерообразная, из прямых или изогнутых прутьев, соединенных неясными перекладинами. Ячейки короткие, грушевидные, расположены в два чередующихся ряда, разделенные бугорчатым, реже гладким килем; устья разной формы, перистоста гладкая или с бугорками и лунарием. Сечения оснований ячеек различной, часто геометрически правильной формы или неправильной о-овальные.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Представители фенестелла преобладают в карбоне среди других фенестеллид. Видовые различия их очень отчетливы. Они выражаются размерами прутьев и перекладин, размерами и формой ячеек и, что особенно существенно, размерами и расположением полиморфных особей и особенностями микроструктуры. Несмотря на то, что в недавнее время многими авторами выделено очень большое число новых фидов фенестелла, у описываемых здесь видов вскрыты новые особенности полиморфных особей и микроструктуры, столь важных в функциональном отношении.

Родственные взаимоотношения фенестелл удалось выяснить для очень многих форм, существовавших от карбона до перми. Пути их развития в пределах разных ветвей очень разнообразны. Один и тот же признак, как, например, форма ячеек или микроструктура скелетных тканей или величина колоний и особей, в одних ветвях оказывается ведущим, заметно изменяющимся в филогенезе, в то время как в других ветвях этот же признак остается почти неизменным в течение всего филогенеза¹.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик — пермь.

*Fenestella kondrovensis*² sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 3

Г о л о т и п: ПИН, № 198/837, р. Шаня, овраг у дер. Кондрова, С₁^{тр}, тарусский горизонт нижнего карбона. Табл. XVIII, фиг. 3.

О п и с а н и е. Основные размеры: 15/11 $\frac{1}{2}$ //16. Крупнопетлистая сетка; прутья почти прямые, перекладины довольно тонкие, местами, на неясной поверхности, с небольшим срединным бугорком, диаметр которого 0,06—0,08 мм. На 10 мм приходится 15 прутьев шириной 0,35—0,40 мм; перед бифуркацией ширина доходит до 0,65 мм и вклинивается одна добавочная ячейка в ряду. Петель на 10 мм 11 $\frac{1}{2}$ при ширине

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 19.

² Название вида дано по местонахождению у дер. Кондровой.

Размеры элементов колоний у видов родов *Fene-*

Название вида	Число		Число ячеек		Ширина, мм		Длина, мм	Ширина, мм
	прутьев, на 10 мм	петель	на 5 мм	на петле	прута	перекладны	петли	
<i>Fenestella kondrovensis</i> sp. nov.	15	41½	16	3	0,35— 0,40	0,08— 0,20	0,65— 0,90	0,35— 0,45
<i>Fenestella saigatovensis</i> sp. nov.	23—25	15—16 (14— 17)	23—25	3—4	0,20— 0,25	0,10— 0,15 (0,08— 0,17)	0,45— 0,50 (0,60)	0,15— 0,22
<i>Fenestella superconstans</i> sp. nov.	22—23	19—20 (17— 22)	21—22	2—3	0,22— 0,25	0,10— 0,15 (0,08— 0,20)	0,35— 0,55	0,17— 0,25
<i>Fenestella subspeciosa</i> sp. nov.	12	7	15—16	4—5	0,28— 0,30	0,17— 0,20	1,05— 1,20	0,35— 0,70
<i>Fenestralia pseudorudis</i> (Sch.- Nest.)	15	10—11	18—19	4	0,35— 0,50	0,08— 0,17	0,75— 0,85	0,30— 0,40
<i>Archimedes tenuatum</i> sp. nov. .	19—20 (18—24)	15	19—20	2—3	0,20— 0,25 (0,35)	0,12— 0,15 (0,28— 0,30)	0,40— 0,50	0,20— 0,27
<i>Polypora michalevensis</i> sp. nov.	12	8	13—14	2—3 ряда	0,35— 0,45	0,17	1,0— 1,15	0,35— 0,50
<i>Polypora khvorovae</i> sp. nov. .	11—12 (10)	8—9	18	4—5 рядов	0,45— 0,65	0,30— 0,50	0,70— 0,90	0,30— 0,50
<i>Polypora stellispinata</i> sp. nov.	7½	6	12—13	4—5 рядов	0,60— 0,80	0,35— 0,45	0,75— 1,30	0,55— 0,90

перекладин 0,08—0,20 мм. Форма петель овально-четырёхугольная; длина 0,65—0,90 мм, ширина — 0,35—0,45 мм. Ячеек на петле три, на 5 мм их приходится 16. Форма ячеек в основании овально-бобовидная с хорошо выраженной верхней гемисептой и реже сохраняющей нижней. Стенки ячеек тонкие, зернистая ткань между ними едва обозначена. Устья круглые, диаметром 0,09—0,10 мм; перистомы широкая, с едва намеченной лунариобразной вырезкой на внутренней, обращенной к килю стороне. Ткань перистомы пронизана поперечными обильными мелкими капиллярами. Устьевые бугорки отчетливые, до 0,02—0,03 мм в диаметре. Киль широкий, слегка полого изгибающийся, несет однорядные килевые бугорки с приостренными вершинами. Диаметр бугорков 0,06—0,12 мм; расстояние между их центрами от 0,12 до 0,30 мм и на 1 мм их приходится около 4—4½. Легкое изгибание прутьев местами сопровождается и изгибанием ряда килевых бугорков. Капилляры двух родов, одни очень мелкие и

Таблица 19

stella, Fenestralia, Archimedes и Polypora

Диаметр, мм	Форма	Форма ячеек	Число килевых бугорков на 1 мм; их размер, мм	Особенности неяснейшей поверхности	Размер капилляров, μ	Возраст
устьев						
0,09—0,10	Круглая	Овально-бобовидная	4—4 $\frac{1}{2}$	Гладкая	Мелкие 2—5 и крупные до 20	C ₁ ^{2tr}
0,06	Круглая	5-угольная	5—7 однорядных Тройной киль	Кили и сильные гребни-бугры	5—10, довольно частые	C ₂ ^k
0,06—0,08	Круглая	5-угольная	3 $\frac{1}{2}$ —4	Крупные корневые бугры на соединении прутьев и перекладин 0,16—0,22 диаметром	5—7	C ₃ ^{ks}
0,12×0,09	Овальная	3-угольная и трапецевидная	1 $\frac{1}{2}$	Продольные ряды крупных капилляров	15—20, продольно-рядовые	C ₃ ^{gi}
0,10	Круглая	5-угольная (4- и 6-угольная)	2	Продольные ряды крупных капилляров	Мелкие 2—5 и крупные 10—15	C ₁ ^{tscH}
0,07—0,08	Круглая	5-угольная	3 $\frac{1}{2}$ однорядных	Килеватые прутья и перекладины	10—20	C ₂ ^{pd}
0,11×0,09	Овальная	Овальная	Бугорки на валиках 0,04	8 звездчатых бугорков на 1 мм	5—10	C ₂ ^k
0,08—0,09	Круглая	6-угольная и неправильная	Бугорки на валиках 0,03—0,06		5—10	C ₂ ^k
0,16×0,12	Овальная	6-угольная и ромбическая	Ряды звездчатых бугорков на валике 0,06—0,15	Продольные ряды звездчатых бугорков	5—10, очень частые	C ₂ ^k

очень частые, диаметром 2—5 μ , другие крупные, более редкие, до 20 μ в диаметре. Овиделлы не сохранились.

Изменчивость. Наиболее изменчивы длина и ширина петель, особенно ширина перекладин и расстояние между килевыми бугорками.

Сравнение. По общему строению и форме ячеек описанный новый вид относится к весьма распространенной в карбоне филогенетической ветви *F. virgosa*. Он наиболее близок *Fenestella symmetrica* Nekhoroshev, описанной Нехорошевым (1948a) из среднекаменноугольных отложений Прибалхашья. Отличие последней—в немного более широких прутьях и в заметно более длинных петлях (15—16 петель на 10 мм вместо наших 11). Невозможность выяснить строение килиа и его бугорков у прибалхашской формы мешает их более точному сопоставлению. По форме ячеек и основным размером сетки также близка к новому виду *F. praevirgosa* Sch.-Nest., описанная (Шульга-Нестеренко, 1951a) из гжели

Подмосковья, но отличающаяся совсем иными, более частыми и чередующимися килевыми бугорками.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Шаня, овраг у дер. Кондрова. Всего один прекрасно сохранившийся экземпляр.

В о з р а с т. S_1^{2tr} , тарусский горизонт нижнего карбона.

*Fenestella saigatovens*¹ sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 1; рис. 23 и 24

Г о л о т и п: ПИН, № 136/578, р. Ока, дер. Сайгатово, крайний юго-восточный карьер. S_2^k , каширский ярус среднего карбона. Табл. XIX, фиг. 1.

О п и с а н и е. Основные размеры: 23—25/15—16//23—25. Мелкопетлистая сетка с тройным килем, разделяющим ячейки, и с особенно

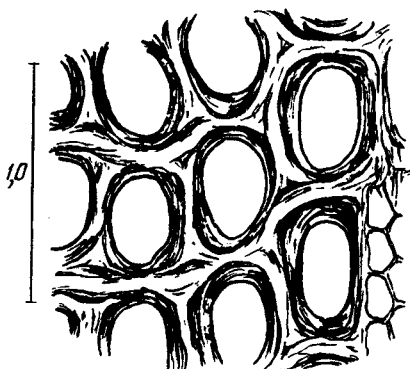


Рис. 23. *Fenestella saigatovens* sp. nov. Экз. № 136/581, р. Ока, дер. Сайгатово, из осыпи 2-го карьера, S_2^k . Тангенциальное сечение. Гребни-бугры неясной поверхности.

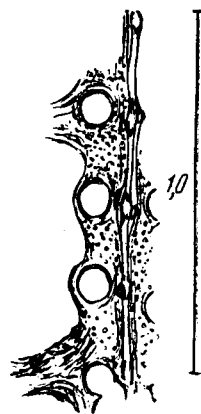


Рис. 24. *Fenestella saigatovens* sp. nov. Экз. № 136/574, р. Ока, дер. Сайгатово, из осыпи 2-го карьера, S_2^k . Тангенциальное сечение на уровне устьев, виден тройной киль.

резко выраженными удлиненными буграми-гребнями на неясной поверхности колоний (рис. 23). В перистоме устьев с боков слабо намечаются маленькие устьевые бугорки диаметром 0,01 мм. Боковые валики тройного киля несут удлиненные бугорки по сторонам основных средних килевых бугорков (рис. 24).

С р а в н е н и е. По размерам особей и сеток описанный новый вид близок многим каменноугольным видам, особенно представителям филогенетической ветви *Fenestella tenax* — *Fenestella veneris*. Из них наиболее близка к *F. saigatovens* описанная из подольского горизонта Подмосковья (Шульга-Нестеренко, 1951а) *F. podolskensis* Sch.-Nest., которая, однако, отличается более крупными ячейками и простым однолинейным килем. По строению этого киля к новому виду близка *F. microporata* Sch. Nest., описанная (Шульга-Нестеренко, 1941) из саргинского горизонта

¹ Название вида дано по местонахождению около дер. Сайгатово.

нижней перми Урала. Однако и этот пермский вид отличается значительно более короткими петлями и менее частыми килевыми бугорками.

Местонахождение. Река Ока, дер. Сайгатово, карьеры, колл. Е. И., фация органогенно-обломочная; р. Каширка, овраг у дер. Мал. Образцово, колл. Н. Ш.; фация переслаивания; там же, фация шламового известняка; р. Волга, дер. Толпино, колл. Е. И.; фация первичных доломитов. Всего 25 экз.

Возраст. C_2^k , каширский ярус среднего карбона.

*Fenestella superconstans*¹ sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 2; рис. 25

Голотип: ПИН, № 136/174, р. Медведка, C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XIX, фиг. 2.

Описание. Основные размеры: 22—23/19—20//21—22. Мелкопетлистая сетка с особенно сильно развитыми корневыми выростами и буграми, помещающимися постоянно на соединении прутьев и перекладин (рис. 25). Особенно обильные устьевые бугорки, имеющие диаметр 0,01 мм, расположены на перистомах.

Сравнение. Описанный новый вид филогенетически тесно связан с *F. constans* Sch.-Nest., описанной (Шульга-Нестеренко, 1951а) из среднекаменноугольных отложений Подмосквья, и является потомком этого вида в верхнем карбоне. Предковая форма — *F. constans* — имеет те же размеры особей, но отличается более тонкими перекладинами и заметно более короткими петлями.

Местонахождение. Река Медведка, колл. А. И., фация переслаивания; р. Ока, ниже г. Касимова, колл. И. Х., фация переслаивания; р. Сев. Двина, левый берег, Брин-Наволоки, дер. Заборье, колл. Е. И., фация органогенно-обломочная. Всего 6 экз.

Возраст. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

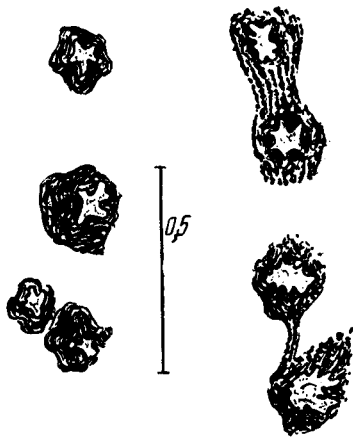


Рис. 25. *Fenestella superconstans* sp. nov. Экз. № 136/186, р. Медведка, C_3^{ks} . Тангенциальное сечение неясчатой поверхности. Поперечные разрезы корневых выростов (кенозоидов) с центральной зернистой тканью и наслоением наружной пластинчатой ткани.

Fenestella subspiciosa sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 3

Голотип: ПИН, № 136/187, станция Гжель, C_3^g , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XIX, фиг. 3.

Описание. Основные размеры: 12/7//15—16. Крупнопетлистая сетка с большими, редко расставленными килевыми буграми, диаметр которых около 0,08 мм. Устья с удлинненным лунарием и многочисленными относительно крупными устьевыми бугорками, диаметр которых 0,02—0,05 мм. Особенно своеобразны крупные редкие капилляры, расположенные продольными рядами на прутьях и перекладинах.

¹ Название вида указывает на связь с *F. constans*.

С р а в н е н и е. Описанный новый вид представляет собою одну из отчетливых древних форм филогенетической ветви *F. basleoensis*, многочисленные разветвления которой пышно развиваются в нижней перми. Повидимому, *F. subspeciosa* является предковой формой *F. speciosa* Sch.-Nest., описанной (Шульга-Нестеренко, 1941) из верхнеартинских отложений Северного и Южного Урала. От нового вида *F. speciosa* отличается немного более крупными ячейками и менее крупными капиллярами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; фацция переслаивания; 1 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона.

Р о д *Fenestralia* Prout, 1858

Fenestralia: Prout, 1858, стр. 15; Ulrich, 1890, стр. 396; Болховитинова, 1940, стр. 181; Никифорова, 1940, стр. 111; 1945, стр. 109; Нехорошев, 1953, стр. 117.

Т и п р о д а: *Fenestralia sancti—ludovici* Prout, Северная Америка, нижний карбон.

Д и а г н о з. Прочная, веерообразная колония слагается прутьями, соединенными перекладинами или анастомозами. На прутьях с каждой стороны срединного кия помещается по два ряда ячеек; киль особенно высокий, с высокими бугорками. Внутреннее строение, как у *Fenestella*.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Вышеприведенный диагноз составлен на основании диагнозов разных других авторов, так как автор рода Праут (Prout, 1858, стр. 235) дал описание единственного вида *Fenestralia*, послужившего типом этого рода, правда исчерпывающее по тому времени, но специального родового диагноза им не было дано.

Долгое время эта мшанка считалась исключительно американской формой и впервые была описана снова из нижнекаменноугольных отложений Казахстана М. А. Болховитиновой (1940). Почти одновременно была опубликована в «Докладах Академии наук СССР» посмертная статья Никифоровой (1940) о находках двух видов *Fenestralia* из отложений верхней перми рек Сояны и Вятки. Кратко охарактеризованные пермские формы *F. permiana* Nikiforova и *F. permiana* var. *viatkensis* Nikiforova, к сожалению, не сопровождалась в данной статье иллюстрациями и голо-типы для них не были выделены.

Еще позже более подробное описание обоих верхнепермских видов *Fenestralia* было опубликовано в другой посмертной статье Никифоровой (1945) и сопровождалось хорошими изображениями шлифованного материала. Все вышеперечисленное и находка нового материала в турне Подмосковья позволили мне обнаружить, что *Fenestella pseudorudis* Sch.-Nest., вид, опубликованный недавно (Шульга-Нестеренко, 1951a), относится к роду *Fenestralia*, на что указывают добавочные ряды ячеек по сторонам срединного кия, характеризующие этот род, которые при первом описании, по условиям сохранности, не были замечены в шлифах. Таким образом, за последнее время выяснилось более широкое распространение данного рода, и можно надеяться, что будущие находки фенестралий в верхах карбона заполнят пробел, существующий сейчас между нижнекаменноугольными и верхнепермскими находками.

Вообще отличие между родами *Fenestella* и *Fenestralia* выражается преимущественно в указанном числе четырех рядов ячеек на пруте, разделенных одним килем. Однако самое положение ячеек в толще прута отличается тем, что крайние ячейки помещаются у *Fenestralia* несколько ниже срединных, ближайших к килю, и сильно надвигаются на пере-

кладины. Поэтому в некоторых случаях тангенциальный плиф может затронуть только два верхних ряда или косо два боковых, и тогда четырехрядный прут может быть принят за обычный, раздваивающийся перед бифуркацией, как это получилось при первоначальном определении мною *F. pseudorudis*.

Есть еще одно, трудно подмечаемое отличие у *Fenestralia*: вся ее колония крепче, грубее и массивнее, чем у изящных сеток *Fenestella*, даже если последние обладают толстыми прутьями и перекладинами. Американские авторы, дававшие родовой диагноз, обозначали эту особенность словами «zoaria strong».

Виды *Polypora*, имеющие черты ряда ячеек на прутьях, — а таковые известны в большом числе, — отличаются от *Fenestralia* присутствием продольных бугорчатых валиков, аналогов кия, между каждым рядом устьев на поверхности прута. Кроме того, форма ячеек у *Fenestralia* значительно ближе к укороченным ячейкам *Fenestella*, чем к удлиненным ячейкам *Polypora*.

Распространение. Нижний карбон — верхняя пермь.

Fenestralia pseudorudis (Sch.-Nest.)

Табл. XVIII, фиг. 1 и 2; рис. 26 и 27

Fenestella pseudorudis: Шульга-Нестеренко, 1951а, стр. 110, табл. XXI, фиг. 3.

Г о л о т и п: ПИН, № 136/264, р. Черепеть, правый берег, на полкилометра выше Знаменского парка. C_1^{tsch} , чернышинский горизонт нижнего карбона. Табл. XVIII, фиг. 1; рис. 26.

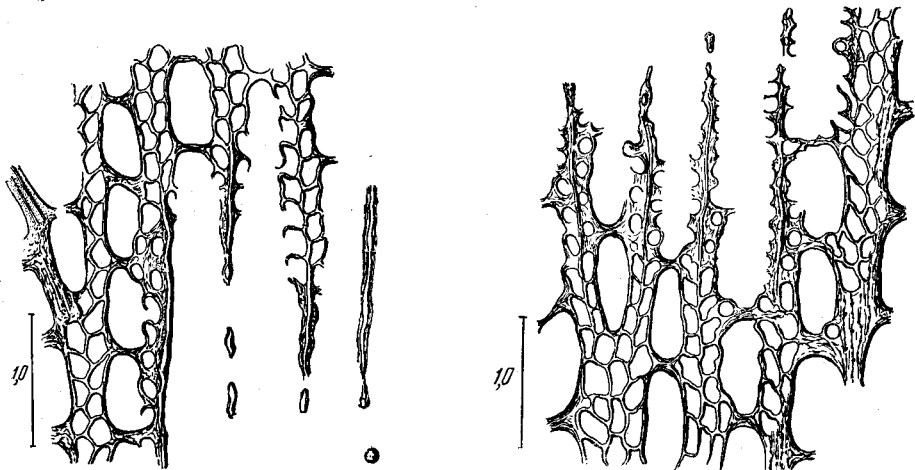


Рис. 26. *Fenestralia pseudorudis* (Sch.-Nest.). Голотип. Тангенциальное сечение. Второй ряд ячеек слева от массивного кия.

Рис. 27. *Fenestralia pseudorudis* (Sch.-Nest.). Экз. № 136/614, правый берег, ст. Черепеть, C_1^{tsch} . Тангенциальное сечение. Добавочные ряды ячеек на многих прутьях.

О п и с а н и е. Основные размеры: 15/10—11//18—19. Крупнопетлистая сетка с удлиненно-овальными петлями и толстыми прутьями. На 10 мм приходится 15 прутьев шириною 0,35—0,50 мм. Перед раздвоением ширина доходит до 0,65 мм и 4 ряда ячеек удерживаются длительно на протяжении нескольких петель вдоль сетки. После бифуркации ширина

прутьев 0,22—0,25 мм и боковые дополнительные ряды ячеек наблюдались при ширине прутьев 0,40 мм (рис. 27). Петель на 10 мм—10—11 при ширине перекладин 0,08—0,17 мм. Петли удлиненно-овальной формы, длиной 0,75—0,85 мм и шириной 0,30—0,40 мм. Ячеек на петле четыре, на 5 мм их приходится 18—19. Форма основания ячеек пятиугольная по краям прута и четырех- или шестиугольная в центральных его частях: боковые стенки пятиугольников в среднем сечении заметно скошены. Боковые, четвертые ряды ячеек часто захватывают половину длины перекладин. Устья круглые, диаметром 0,10 мм; перистомы тонкая, несет многочисленные очень мелкие устьевые бугорки, диаметр которых 10—15 μ ; на задней (по росту колонии) стороне перистомы встречается более крупный бугорок диаметром 0,02—0,03 мм. Киль не очень высокий, но килевые бугорки отчетливые (рис. 26), несколько сплюснутые, диаметром 0,04—0,08 мм (у основания их — 0,16 \times 0,06 мм); расстояние между их центрами 0,48 мм и на 1 мм длины кия их приходится два. На килевой поверхности между устьями расположены редкие мелкие бугорки диаметром 0,03 мм. Капилляры разные — мелкие, частые, диаметром 5—8 μ , на неясистой поверхности струйчатые, и более редкие, крупные—10—15 μ в диаметре, может быть, с продольно-рядовым расположением на неясистой поверхности.

Изменчивость. Не наблюдалась за недостатком материала.

Сравнение. В настоящее время известно два вида *Fenestralia* из отложений Сен-Луи и Уорсоу Северной Америки (Ulrich, 1890, стр. 396), один вид из турне Казахстана (Болховитинова, 1940, стр. 181) и два вида из верхней перми р. Сояны и р. Вятки (Никифорова, 1945). Все они отличаются или более крупными ячейками, или, при сходном размере ячеек, иной, четырехугольной их формой, тогда как у *F. pseudorudis* преобладают пятиугольные ячейки¹. Признаки рода, два ряда ячеек с каждой стороны срединного кия, первоначально не были замечены мною у турнейской формы вследствие недостаточной сохранности мшанки. Получение добавочного материала позволило теперь установить правильный родовой диагноз для данного вида.

Местонахождение. Река Черепеть, правый берег, на полкилометра выше Знаменского парка, и р. Черепеть, правый берег, на полкилометра выше чугуноплавильного завода на ст. Черепеть, колл. А. С.; фауна переслаивания. 2 экз.

Возраст. C_1^{tsch} , чернышинский горизонт нижнего карбона.

Род *Archimedes* Owen, 1842

Archimedes: Owen, 1842, стр. 19; Ulrich, 1890, стр. 396; Никифорова, 1938, стр. 102; Шульга-Нестеренко, 1941, стр. 124; 1951а, стр. 112; 1952, стр. 58.

Archimedipora: d'Orbigny, 1849, стр. 502.

Тип рода: *Fenestella* (*Archimedes*) *wortheni* Hall. Северная Америка, карбон.

Диагноз. Колония, винтообразно завернутая вокруг плотного спирального стержня, состоит из прутьев, соединенных неясистыми перекладинами. Ячейки расположены в два чередующихся ряда, разделенных бугорками без отчетливого кия. Ячейки, образующие сетку, — короткие, грушевидные; ячейки, включенные в толщу спирального стержня, имеют удлиненный вестибуль. Устья круглые, перистомы или гладкая, или, чаще, с крупными капиллярами, напоминающими бугорки.

¹ Оба верхнепермских вида также отличаются присутствием анастомоз вместо перекладин.

Основания ячеек различной геометрически правильной формы. Микроструктура скелетных тканей обнаруживает особенно крупные и обильные капиллярные трубочки.

Общие замечания. Представители рода *Archimedes*, достаточно обильные в C_2 и C_3 Русской платформы, пока совершенно неизвестны в нижнекаменноугольных осадках. Долгое время *Archimedes* считались на территории нашего Союза особыми бореальными формами, приуроченными только к верхнему карбону Тимана. Сравнительно недавно обнаружилась значительная их распространенность в СССР. За рубежом *Archimedes* известны преимущественно в Северной Америке и притом главным образом в нижнем карбоне.

В случаях нахождения сеток, лишенных спирального стержня, имеются другие характерные признаки, помогающие отличить *Archimedes* от *Fenestella*. У *Archimedes* очень распространено сильное зарастание петель сетки скелетной тканью у ближайших к спиральному стержню частей сеток и у боковых частей свободно распространяющихся веерообразных лопастей. В результате нередко совсем утрачивается просвет петли и в тангенциальных шлифах, особенно на ячеистой поверхности, все заволакивается сплошной капиллярной тканью с особенно крупными капиллярами, необходимыми для аэрации колонии. На ячеистой поверхности колоний *Archimedes* не выражен высокий киль, хотя килевые бугорки и даже килевые выросты могут достигать значительных размеров. Поверхность прута на середине между устьями почти ровная или лишь слабо выпуклая, что хорошо видно на поперечных сечениях. Внутри ячеек, особенно вблизи их дна, часто развивается отложение дополнительной скелетной ткани (так называемый *cingulum*). Некоторым проверочным дополнительным признаком является особенное утолщение базальных наружных стенок ячеек (неячеистая поверхность), обнаруживаемое на поперечных шлифах прутьев, и особенное разрастание краевых отростков (кенозоидов), служивших для поддержки сеток колонии.

Накопившийся за последние годы новый материал по *Archimedes* показывает, что их ячейки в филогенезе приобретают вместо четырехугольной пятиугольную и треугольную форму, так же, как это происходит у *Fenestella*. У наших наиболее ранних среднекаменноугольных видов Подмосковья известны еще четырехугольные ячейки, очевидно унаследованные от еще более древних предков. У *Archimedes* нижней перми остались только пятиугольные ячейки, а у наиболее позднего *A. l'horovae* Sch.-Nest. найдены также ячейки треугольные.

Из 5 видов *Archimedes*, обнаруженных в Подмосковном бассейне, только у двух из них найдены, кроме сеток, также спиральные стержни. Это общее безусловно досадное явление, мешающее точному сопоставлению форм и выделению новых видов. Всюду, где у нас встречаются *Archimedes*, их сетки находят гораздо чаще, чем стержни. Это понятно, принимая во внимание возможное обилие тех обломков сеток, которые могут дать пышно разрастающиеся лопасти винта, но в то же время прочный массивный стержень должен гораздо чаще сохраняться, чем хрупкие сетки этих мшанок. Несмотря на присутствие 5 видов *Archimedes* хорошей сохранности на протяжении от мячковского до гжельского яруса, пока не удалось подметить отчетливо родственных взаимоотношений между ними, а также между подмосковными видами и более молодыми формами Урала, доходящими до нижней перми¹.

Распространение. Карбон — пермь.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 19.

*Archimedes tenuatum*¹ sp. nov.

Табл. XX, фиг. 3 и 4; рис. 28

Г о л о т и п: ПИН, № 136/17, дер. Верхнее Образцово, С₂^{pd}, подольский ярус среднего карбона. Табл. XX, фиг. 4; рис. 28.

О п и с а н и е. Основные размеры: 19—20/15//19—20. Спиральный стержень не найден, но обнаружены многочисленные обломки сеток,

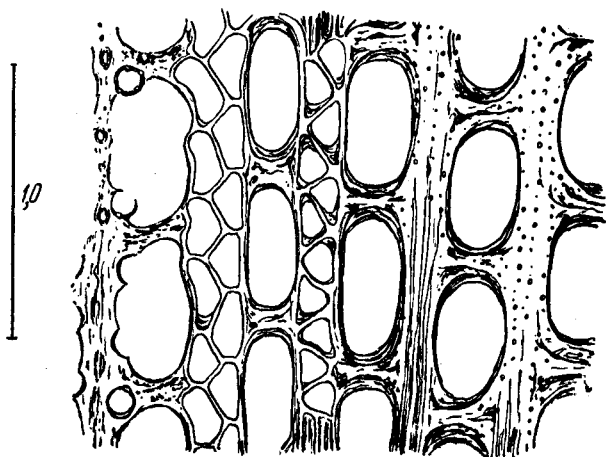


Рис. 28. *Archimedes tenuatum* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение. Отложения дополнительной ткани в ячейках срединного прута.

сильно зарастающих скелетной тканью с типичной микроструктурой, которая бывает у ближайших к стержню участков лопастей. В основаниях ячеек (рис. 28) есть типичные отложения дополнительной скелетной ткани (дингулум). В перистоме устьев очень маленький лунарий и частые мелкие устьевые бугорки диаметром 0,01 мм (рис. 28).

С р а в н е н и е. К этому виду наиболее близок *A. stuckenbergi* Nikiforova, описанный (Никифорова, 1938) из верхнекаменноугольных отложений. Отличие между ними заключается главным образом в более коротких петлях и в более тонких прутьях и перекладинах у нового вида.

Впервые на Русской платформе найден представитель рода *Archimedes* столь низко стратиграфически. До сих пор виды этого рода были известны в отложениях не ниже мячковского яруса.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Село Верхнее Образцово, колл. А. И.; фация переслаивания; р. Ока, село Белые Колодези, колл. И. М.; фация органогенно-обломочных известняков; р. Каширка, овраг у дер. Верхнее Образцово, колл. Н. Ш.; фация переслаивания; р. Онега, ниже дер. Хрулевой, обн. 97, колл. М. Т.; фация органогенно-обломочных известняков. Всего 4 экз.

В о з р а с т. С₂^{pd}, подольский ярус среднего карбона.

¹ Название вида дано в связи с тонкими прутьями и перекладинами сетки.

Род *Polypora* McCoy, 1844

Polypora: McCoy, 1844, стр. 207; Ulrich, 1890, стр. 396; Никифорова, 1938, стр. 111; Шульга-Нестеренко, 1941, стр. 154; 1951a, стр. 122; Тризна, 1948, стр. 145, 159.
Polyporella: Simpson, 1895, стр. 700, 725.

Тип рода: *Polypora dendroidea* McCoy. Ирландия, нижний карбон.

Диагноз. Колония воронковидная или веерообразная из прямых или изогнутых прутьев, соединенных неясными перекладинами. Ячейки расположены в три и более чередующихся ряда. Киль отсутствует, но между устьями развиваются продольные волнистые валики, несущие бугорки. Ячейки удлиненно-грушевидные, с длинным вестибулем; устья разной формы, перистома часто с бугорками, реже с лунарием. Основания ячеек часто правильной геометрической формы, реже овальные.

Общие замечания. Представители рода *Polypora* составляют значительно меньшую часть мшанковой фауны по сравнению с родом *Fenestella*, несмотря на то, что они обладают более прочными сетками и могли бы лучше и чаще сохраняться. Преобладание *Polypora* замечается лишь в значительно более высоких горизонтах верхнего палеозоя, именно в верхней перми. На территории Русской платформы наименьшее число видов *Polypora* отмечено в нашем нижнем карбоне (см. табл. 1).

Родственные взаимоотношения удалось выяснить для большего числа найденных видов, но для части видов, как и у *Fenestella*, они остались пока неясными. Выявлены три исключительно интересные филогенетические ветви, из которых представители только одной ветви — *Polypora cesteriensis* — *Polypora ornamentata* имеют длительное существование от нижнего карбона до перми (Шульга-Нестеренко, 1951a). Представители двух других ветвей обнаружены начиная со среднего карбона и более древние предковые формы их пока неизвестны. Поэтому остается невыясненным, существует ли родственная связь между этими ветвями: наиболее древняя предковая форма каждой из них уже несет на себе черты своеобразной специализации. Дальнейшая эволюция членов каждой ветви идет также по особому пути и основное звено развития каждой из них оказывается особым, только ей присущим.

Так же как у фенестелл, кроме размеров элементов колонии, размеров и формы ячеек, весьма существенными видовыми признаками оказываются устройство полиморфных особей и характер микроструктуры.

Очевидна важная, функциональная роль полиморфных особей — образований, которые развиваются около устьев или между ними на передней стенке ячеек, например особенно крупные бугорки у некоторых полицор. В их структуру входят все те же ткани, какие участвуют в построении нормальных ячеек, и только недоразвитая внутренняя полость свидетельствует об ином развитии особи, предназначенной для иной функции. Если к бугоркам, помещающимся на межустьевых валиках, могли прикрепляться вибраккулы, то более крупные и редкие бугорки могли служить основанием для особенно крупных вибраккул или овицелл. Такие образования мы находим у ныне живущих форм, описанных в статье Г. А. Ключе (1946), где имеются особые гигантские авикуляррии на одной и той же особи рядом с нормальными маленькими авикулярриями. Совершенно очевидно видовое значение строения и размеров полиморфных особей или следов их прикрепления у наших ископаемых мшанок¹.

Распространение. Ордовик—триас.

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 19.

*Polypora michalevensis*¹ sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 4; рис. 29 и 30

Г о л о т и п: ПИН, № 136/670, р. Осетр, дер. Михалево, С₂^к, каширский ярус среднего карбона. Табл. XXI, фиг. 4; рис. 29.

О п и с а н и е. Основные размеры: 12/8//13—14/2—3. Крупнопетлистая сетка с овальными ячейками, особенно частыми мелкими капиллярами и звездчатыми бугорками неячейстой поверхности. С наружной

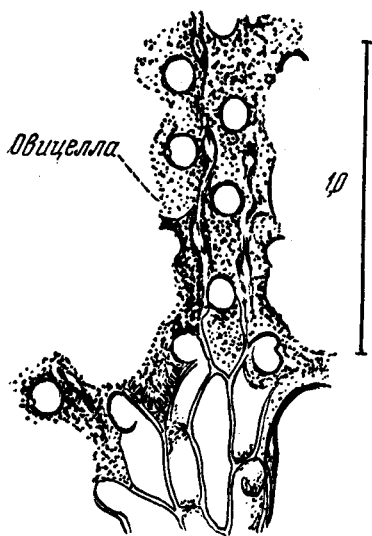


Рис. 29. *Polypora michalevensis* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение раздваивающегося прута на ячейстой поверхности. Наверху часть овицеллы, валики с бугорками, окаймляющие устья.

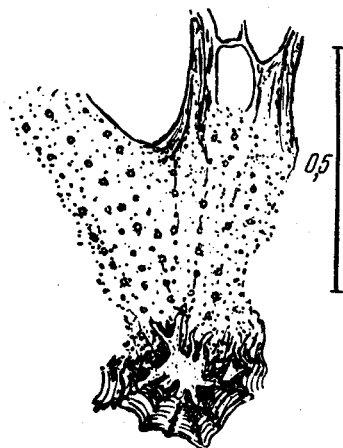


Рис. 30. *Polypora michalevensis* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение неячейстой поверхности и поперечное сечение (внизу) толстого корневого выроста (кенозоида) с типичными скелетными тканями.

стороны перистомы устьев выделяются особые устьевые бугорки диаметром 0,02—0,03 мм. К некоторым устьям примыкают местами довольно крупные овицеллы, диаметром 0,17 мм (рис. 29). Звездчатые бугорки неячейстой поверхности образуют правильные продольные ряды; хорошо сохранился на этой поверхности крупный корневого вырост с типичной структурой скелетной ткани и длинными капиллярными каналами (рис. 30).

С р а в н е н и е. От всех близких по внешним размерам видов новый вид отличается всей совокупностью своих оригинальных особенностей и формой ячеек.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Осетр, дер. Михалево, колл. И. Х.; фация органогенно-обломочная; 1 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. С₂^к, каширский ярус среднего карбона.

¹ Название вида дано в связи с нахождением его около дер. Михалево.

*Polypora khvorovae*¹ sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 1; рис. 31

Г о л о т и п: ПИН, № 136/667, р. Ока, дер. Шепилова, С₂^к, каширский ярус среднего карбона. Табл. XXI, фиг. 1; рис. 31.

О п и с а н и е. Основные размеры: 11—12 (10)/8—9//18/4—5. Крупнопетлистая сетка с относительно мелкими ячейками и довольно большим их числом на пруте. Прутья и перекладины толстые, капилляры исключительно частые. На неячейстой поверхности они образуют сначала поперечно-полосатые струйки, а ближе к периферии прутьев разбросаны без порядка, давая небольшие скопления. Овицеллы размером 0,17 мм (рис. 31).

С р а в н е н и е. Очень близка к этому новому виду *P. subbiarmica* Sch.-Nest., описанная (Шульга-Нестеренко, 1951а) из касимовских отложений и очень распространенная в Подмосковье. Отличие между ними незначительно и выражается в немного более крупных петлях и в появлении ромбической формы ячеек у касимовского вида, тогда как у каширского они менее специализованы и остаются еще шестиугольными. Ячейки *P. subbiarmica* крупнее и число их рядов меньше.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Ока, дер. Шепилова, колл. И. Х.; фация переслаивания. К этому же виду относится образец № 187/36 с Окско-Цнинского вала, дер. Снова-Здорова (Новоздравка), колл. Ю. К. Всего 2 экз.

В о з р а с т. С₂^к, каширский ярус среднего карбона.

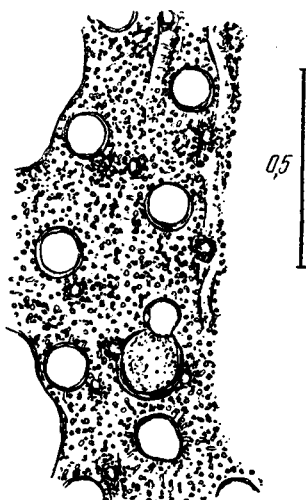


Рис. 31. *Polypora khvorovae* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение ячейстой поверхности на уровне устьев; направо внизу овицелла.

*Polypora stellispinata*² sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 3

Г о л о т и п: ПИН, № 136/712, р. Каширка, овраг у дер. Малое Образцово, С₂^к, каширский ярус среднего карбона. Табл. XXI, фиг. 3.

О п и с а н и е. Основные размеры: 7 $\frac{1}{2}$ /6//12—13/4—5. Крупнопетлистая сетка с очень толстыми прутьями и перекладинами. В перистоме устьев обособляются два боковых противлежащих бугорка диаметром 0,05 мм, помимо обычных более мелких устьевых бугорков. Капилляры образуют на ячейстой поверхности узелки до 0,04 мм в диаметре, а на неячейстой поверхности очень частые выклинивающиеся скопления звездчатых в сечении продольных узелков, образующих бугорки.

С р а в н е н и е. Описанный вид отличается от всех близких по размерам оригинальными особенностями микроструктуры скелетных тканей. Возможно, что филогенетически он связан с *P. mariae* Ravikovitch, описанной (Равикович, 1948) из нижней перми Северного Урала.

¹ Название вида дано в честь геолога Ирины Васильевны Хворовой, нашедшей его лучший экземпляр и многие другие превосходной сохранности образцы описываемых коллекций.

² Название вида дано в связи с развитием звездчатых в сечении узелков, образующих бугорки неячейстой поверхности.

Местонахождение. Река Каширка, овраг у дер. Малое Образцово, колл. Н. Ш.; фашия переслаивания; р. Волга; р. Холохольня, дер. Железова, колл. Е. И.; фашия первичных доломитов. Всего 3 экз.

В о з р а с т. C_2^k , каширский ярус среднего карбона.

СЕМЕЙСТВО ACANTHOCLADIIDAE ZITTEL

Д и а г н о з. Ветвистые колонии слагаются основным прутом с перисто отходящими более тонкими боковыми прутьями, свободными или соединенными ячеистыми или неячеистыми перекладинами; реже колония состоит из дихотомирующих свободных прутьев. Развитие сетчатых колоний происходит не только путем раздвоения прутьев, но также путем интерполяции, т. е. отпочкования нового прута от середины изогнутой угловатой ячеистой перекладины. Реже веерообразные колонии без основных прутьев. Ячейки расположены на одной стороне прутьев. Внутреннее строение и микроструктура скелетных тканей, как у семейства Fenestellidae.

О б щ и е з а м е ч а н и я. К семейству Acanthocladidae относятся рода *Acanthocladia* King, *Actomacladia* Bretnall, *Arborocladia* Nekhoroshev, *Diploporaria* Nickles et Bassler, *Filites* Pošta, *Ichthyorachis* McCoy, *Pinnatopora* Vine, *Pteropora* Eichwald, *Septopora* Prout, *Synocladia* King. Основное отличие между ними — в форме колоний, в способе развития колоний путем раздвоения прутьев или путем интерполяции и в расположении ячеек на прутьях двурядном или многорядном.

Род *Pinnatopora* Vine, 1883

Pinnatopora: Vine, 1883, стр. 191; Никифорова, 1938, стр. 163; Нехоросhev, 1953, стр. 132.

Т и п р о д а: *Glaucanome elegans* Young et Young. Англия, нижний карбон.

Д и а г н о з. Колония состоит из основного прута, от которого по обе стороны отходят перисто более тонкие свободные прутики, несущие иногда еще более тонкие прутики (пинулы). На всех элементах колонии имеется по два ряда ячеек, разделенных килем с бугорками. Внутреннее строение прутиков и микроструктура скелетных тканей, как у *Fenestella* и *Diploporaria*.

О б щ и е з а м е ч а н и я. По внешней форме колонии *Pinnatopora* близка к роду *Acanthocladia* King, которая отличается многорядным расположением ячеек на прутьях. По внутреннему строению близка к роду *Diploporaria* Young et Young, которая отличается формой колонии, слагающейся немногими равнопенными, одинаковой ширины прутьями.

Представители рода *Pinnatopora* характерны для палеозоя, особенно в каменноугольных отложениях, распространены по всему земному шару от девона до перми.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Девон—пермь.

*Pinnatopora triangulata*¹ sp. nov.

Рис. 32

Г о л о т и п: ПИН, № 251/81, р. Мста, C_1^{2a1} , алексинский горизонт нижнего карбона. Рис. 32.

¹ Название вида дано в связи с треугольным сечением оснований ячеек.

О п и с а н и е. От очень тонкого основного прута шириною 0,25—0,28 мм под углом 70—85° отходят чередующиеся боковые прутики шириною 0,17—0,20 мм, на расстоянии 0,50—0,60 мм один от другого. Длина имеющегося остатка всего лишь 2,80 мм, и на этом протяжении сохранились с левой стороны две боковые веточки, а с правой — три. Небольшая длина обломанных боковых веточек — 0,30—1,0 мм. На 5 мм приходится 18 ячеек; их форма на основном и на боковых прутьях округло-треугольная и трапециевидная; резко выраженная верхняя гемисепта делит треугольное основание ячеек почти пополам (рис. 32). Строение устьев неясно, их диаметр, по видимому, около 0,07 мм. Киль почти прямой, килевые бугорки однорядные, их диаметр у основания около 0,06—0,07 мм и расстояние между их центрами 0,15 мм. Капилляры очень мелкие, частые, диаметром 3—6 μ и более крупные с продольно-рядовым расположением, имеющие в диаметре около 10 μ .

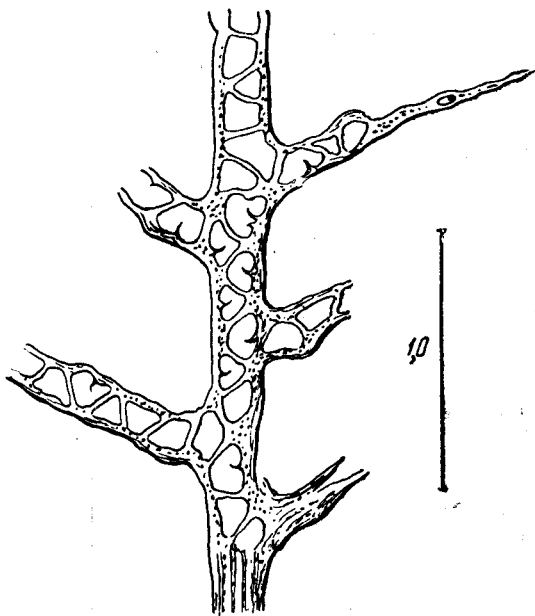


Рис. 32. *Pinnatopora triangulata* sp. nov. Голо-тип. Тангенциальное сечение.

И з м е н ч и в о с т ь. Из-за отсутствия дополнительного материала не наблюдалась.

С р а в н е н и е. Все многочисленные *Pinnatopora* карбона и перми, близкие по форме ячеек, отличаются значительно большими размерами ячеек и всех элементов колоний по сравнению с вновь описанным видом. Такова *P. laxa* Y. et Y. var. *kasakhstanica* Nekhorozhev, описанная Нехорошевым (1948a) из среднего карбона Прибалхашья; такова *P. trapezoidalis* Nikiforova, описанная Тризна (1939) из нижней перми Башкирии. Виды, близкие не только по форме ячеек, но также по размерам основных элементов колонии, как, например, *P. bellula* Ulr., описанная Ульрихом (Ulrich, 1890) из верхнего карбона Иллинойса, отличаются значительно более крупными ячейками (12 на 5 мм вместо 18).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Мста, горизонт «a₂», колл. А. О., 1 экз., достаточно выявляющий оригинальные признаки нового вида.

В о з р а с т. C₁^{2al}, алексинский горизонт нижнего карбона.

Род *Acanthocladia* King, 1849

Acanthocladia: King, 1849, стр. 389; Шульга-Нестеренко, 1941, стр. 175; Нехорошев, 1953, стр. 131.

Т и п р о д а: *Keratophytes anceps* Schlotheim. Германия, пермь.

Д и а г н о з. Колония состоит из основного прута, от которого отходят перисто более тонкие свободные прутики. На всех элементах коло-

Размеры элементов колоний у видов родов

Название вида	Диаметр		Ширина периферической зрелой зоны, мм	Отношение диаметра ветки к оси	Чис-	
	ветви	осевой полости			ячеек на 2 мм	
					по вертикали	по диагонали
<i>Nematopora parvula</i> sp. nov.	0,25 × ×0,30	Осевого канала 0,005	0,03	—	4	—
<i>Nematopora ivanovi</i> sp. nov.	0,70— 0,90	Осевого канала 0,01	0,15— 0,17	—	Около 4	—
<i>Rhabdomeson heckeri</i> sp. nov.	0,50— 0,55	0,08— 0,15	0,08— 0,10	4—6	4 ¹ / ₂ —6	—
<i>Rhabdomeson rhombiferum</i> Phil- lips	1,30— 1,40 (1,05— 1,90)	0,30— 0,40 (0,25— 0,55)	0,30— 0,40 (0,17— 0,63)	3 ¹ / ₂ —4 ¹ / ₂ (2,6—5,4)	4 ¹ / ₂ (3 ¹ / ₂)	7
<i>Rhabdomeson monocyclum</i> sp. nov.	0,48— 0,55	0,08— 0,10	0,06 (0,04— 0,10)	4 ¹ / ₂ —5 ¹ / ₂	4—5	—
<i>Rhabdomeson bellumminus</i> Moore	0,50— 0,55	0,11— 0,14	0,06 0,08	4—5	4	—
<i>Rhabdomeson bispinatum</i> sp. nov.	0,60— 0,65	0,12	0,09	5—5,8	4	—
<i>Rhombopora variaxis</i> sp. nov.	0,80— 0,85 (0,60)	—	0,10— 0,17	—	4 ¹ / ₂	—
<i>Rhombopora riasanensis</i> sp. nov.	2,0— 2,50	—	0,50 (0,65)	—	5—5 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂ —6 ¹ / ₂
<i>Rhombopora diaphragmata</i> sp. nov.	2,30	—	0,50	—	5	6 ¹ / ₂

нии ячейки расположены в несколько рядов, разделенных продольными валиками, несущими бугорки. Внутреннее строение прутиков и микроструктура скелетных тканей, как у *Polypora*.

Общие замечания. По внешней форме колонии *Acanthocladia* наиболее близка к роду *Pinnatorpora*, которая отличается двурядным расположением ячеек на прутьях. По внутреннему строению близка к роду *Dictyocladia* Mather, который отличается присутствием перекладин, соединяющих сетчатую колонию, окаймляющую основной прут.

Подробный диагноз акантокладиид дан в моей работе (Шульга-Нестеренко, 1941) и в работе Шишовой (1952) о представителях рода *Septopora*, описанных из каменноугольных отложений Подмосквовной котловины.

Таблица 20

Nematopora, Rhabdomeson и Rhombopora

ло	Устье		Диаметр			Число капиллярных спонделлов на 1 мм	Возраст
	длина, мм	ширина, мм	акантопор, мм	капилляров, μ	капиллярных спонделлов, мм		
Один цикл из четырех ячеек	0,30— 0,35	0,07— 0,10	—	—	—	—	C_2^k
Один цикл из шести ячеек	0,40— 0,45	0,15	—	—	0,03— 0,08	9—11	C_3^{gj}
$1\frac{1}{2}$	0,15— 0,20	0,07— 0,10	0,07— 0,08 (0,05)	—	—	—	C_1^{2tr}
2 (1—2, 2—3, однажды 1)	0,17— 0,22 (0,06— 0,30)	0,08— 0,10 (0,04— 0,12)	0,08— 0,10 (0,07— 0,12)	10—15	0,02— 0,03	20—22 (26)	C_3^{ks}
1	0,16— 0,18	0,08	0,04	5	0,01— 0,03	18	C_3^{ks}
2	0,25	0,08— 0,10	0,06	3—5	—	—	C_3^{gj}
$1—1\frac{1}{2}$	0,18— 0,22	0,06— 0,08	0,04— 0,08	10	0,01— 0,02	—	C_3^{ks}
	0,17— 0,25	0,07— 0,10	0,03— 0,05	5—10	0,02— 0,03	Редкие	C_1^{2prt}
На 1 мм 6—9 незрелых ячеек	0,10— 0,15	0,02— 0,08	0,03— 0,05	10—15	0,02— 0,05	—	C_3^{ks}
На 1 мм 9—12 незрелых ячеек	0,12—0,17 (0,11— 0,20)	0,06— 0,10	0,04— 0,08	10	0,01— 0,02	—	C_3^{gj}

Представитель рода *Acanthocladia* впервые описывается из каменноугольных отложений Подмосковья.

Распространение. Карбон и пермь.

*Acanthocladia rhombicellata*¹ sp. nov.

Табл. XX, фиг. 1 и 2

Голотип: ПИН, № 136/627, станция Гжель, C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XX, фиг. 1 и 2.

Описание. От основного, волнисто изогнутого прута, диаметр

¹ Название вида дано в связи с ромбической формой оснований ячеек.

которого 0,60—0,90 мм, отходят чередующиеся боковые прутья диаметром 0,40—0,80 мм. Расстояние между ними 0,90—1,75 мм, угол отхождения от основного прута то острый, то приближается к прямому. Число рядов ячеек на основном пруте 4—6, на боковых прутьях 3—4 ряда. На 5 мм длины прута приходится 9—12 ячеек ромбической формы в основном сечении. Устья овальные, размером 0,17×0,08; перистомы довольно широкая, с устьевыми бугорками, диаметр которых 0,02 мм. К заднему краю перистомы примыкает бугорок диаметром 0,05 мм. Валики, окаймляющие устья, несут редкие бугорки диаметром 0,07 мм. Капилляры очень мелкие, частые, диаметром 2—5 μ и более крупные — 7—10 μ , расположены без особого порядка.

Данному виду свойственна значительная изменчивость в толщине основного и боковых прутьев.

С р а в н е н и е. Наиболее близкий вид — *A. sparsifurcata* Sch.-Nest., описанная мною (Шульга-Нестеренко, 1941) из саргинского горизонта нижней перми Урала, отличается формой округло-шестиугольных оснований ячеек, более мелкими их размерами, более толстыми прутьями и вдвое большим расстоянием между боковыми прутьями, отходящими от основного. Филогенетическая связь между этими видами неясна.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; фауна переслаивания. Всего 2 экз.

В о з р а с т. S_{31} , гжельский ярус верхнего карбона.

СЕМЕЙСТВО ARTHROSTYLIDAE ULRICH

Д и а г н о з. Колонии членистые, состоят из более или менее многочисленных сегментов, ветвистые или кустистые, или слагаются дихотомически ветвящимися прутьями. Ячейки полутрубчатые, широко открытые, с более или менее косыми отверстиями, почкуются лучисто вокруг центральной оси и открываются устьями на всех сторонах сегмента; реже одна сторона может быть неясной и устья сосредоточены на другой ячейистой стороне. При почковании более чем одного круга ячеек происходит спиральное завивание их вокруг центральной оси. На продольных ребрах, разделяющих устья, сосредоточены капилляры и шиповидные капиллярные скопления. Мезопоры и акантопоры не развиты, редко бывают диафрагмы.

О б щ и е з а м е ч а н и я. К этому семейству относятся рода *Arthroclema* Billings, *Arthrostylus* Ulrich, *Helopora* Hall, *Heloclema* Schulga-Nesterenko, gen. nov., *Hexites* Schulga-Nesterenko gen. nov., *Nematopora* Ulrich, *Sceptropora* Ulrich. Основное отличие между ними в способе почкования ячеек — обыкновенном, однородном вокруг центральной оси или спиральном многорядном, а также в расположении ячеек на одной стороне сегмента или со всех его сторон.

Род *Nematopora* Ulrich, 1888

Nematopora: Ulrich, 1888, стр. 234; 1890, стр. 401; Nickles and Bassler, 1900, стр. 43; Bassler, 1911, стр. 155; Нехорошев, 1953, стр. 144.

Т и п р о д а: *Nematopora ovalis* Ulrich. Миннезота, Северная Америка, ордовик.

Д и а г н о з. Колония палочковидная, очень тонкая, ветвистая, имеет сочленение только у основания. Трубчатые укороченные ячейки почкуются радиально вокруг одного или двух тончайших осевых каналов.

Устья очень большие, овальные, реже круглые, с выступающими, приподнятыми на заднем крае перистоматами. Располагаются, чередуясь, продольными рядами, будучи разделены выступающими продольными ребрами, на которых помещаются акантопоры, или шиповидные капиллярные скопления.

Общие замечания. До недавнего времени род *Nematopora* считался распространенным от ордовика до девона в Северной Америке, а на территории нашего Союза был известен лишь в ордовикских отложениях Прибалтики. В настоящее время он найден от ордовика до перми, возможно даже и в верхней перми, на территории всего Советского Союза¹.

Распространение. Ордовик—пермь.

*Nematopora parvula*² sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 7; рис. 33

Голотип: ПИН, № 136/767, р. Волга, дер. Толпино, С₂^к, каширский ярус среднего карбона. Табл. XIX, фиг. 7; рис. 33.

Описание. Очень тонкие веточки до 10 мм длины несут сочленовное закругление, повидимому, на нижнем конце. На поверхности

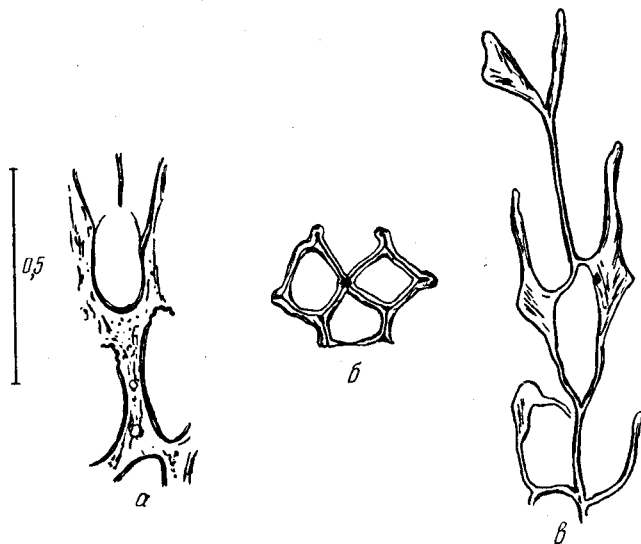


Рис. 33. *Nematopora parvula* sp. nov.

а и б — голотип: **а** — тангенциальное сечение, переуглубленное, с плохо сохранившимися междустьевыми промежутками; **б** — поперечное сечение; **в** — экз. № 136/765. Реки Волга и Холохольня, дер. Железова. С₂^к. Продольное сечение.

веточек располагаются 4 продольных чередующихся ряда устьев, разделенных гладкими ребрами, лишенными отчетливых шиповидных образований (рис. 33, **а**). Почкование происходит вокруг одной центральной оси (рис. 33, **в**), так что на поперечном сечении веточек всегда видны четыре то четырех-, то пятиугольные ячейки незрелой зоны (рис. 33, **б**).

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 20.

² Название вида дано в связи с малым диаметром веточек колоний.

Изменчивость наблюдать не удалось. Возможно, что при лучшей сохранности образцов были бы яснее шиповидные образования на поверхности ребер в межустьевых промежутках.

С р а в н е н и е. Все верхнепалеозойские виды *Nematopora*, например *N. turkestanica* Nikiforova из нижнего карбона Кара-тау (Никифорова, 1948), отличаются значительно более толстыми веточками и большим числом ячеек, почкующихся вокруг центральной оси. Американские нижнепалеозойские виды имеют такие же отличия (Ulrich, 1890), за исключением *N. delicatula* Ulrich из ордовика Иллинойса с еще более тонкой веточкой и такими же четырьмя ячейками вокруг центрального канала. Недавно найденная *N. bavlensis* Antropov, описанная из девона востока Русской платформы (Антропов, 1953), отличается вдвое более мелкими ячейками, располагающимися в числе шести вокруг центрального канала.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Волга, дер. Толпино; р. Волга; р. Холохольня, дер. Железова, колл. Е. И.; фация первичных доломитов. Всего 3 экз.

В о з р а с т. S_2^k , каширский ярус среднего карбона.

*Nematopora ivanovi*¹ sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 4—6; рис. 34

Г о л о т и п: ПИН, № 136/519, станция Гжель, S_3^{g1} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XIX, фиг. 4—6; рис. 34, б.

О п и с а н и е. Веточки длиной 12 мм с явственным сочленением в основании, но боковых ответвлений не удалось наблюдать. На поверх-

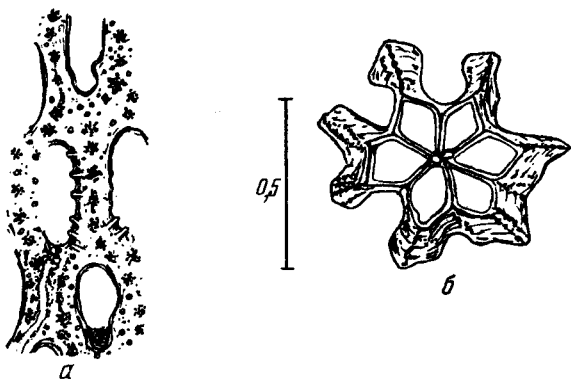


Рис. 34. *Nematopora ivanovi* sp. nov.

а — экз. № 136/724, станция Гжель, S_3^{g1} , тангенциальное сечение, капилляры и многочисленные капиллярные скопления; б — голотип, поперечное сечение, почкование ячеек вокруг двух центральных осей.

ности веточек располагается, повидимому, до 6—7 продольных рядов устьев. На ребристых килеватых промежутках один ряд частых и сравнительно крупных капиллярных скоплений (рис. 34, а). Задний или нижний край перистомы вместе с прилегающей поверхностью межустьевого промежутка приподнят. На продольных промежутках между устьями

¹ Название вида дано в память Алексея Павловича Иванова, впервые нашедшего эту редкую форму в нашем верхнем карбоне.

местами видны группы особенно крупных капиллярных скоплений. Почкование происходит около двух центральных осей, диаметр которых 0,01—0,02 мм, причем на поперечном сечении веточки видны шесть то ромбических, то пятиугольных ячеек незрелой зоны (рис. 34, б).

С р а в н е н и е. *Nematopora turkestanica* Nikiforova, описанная из С₁ Средней Азии Никифоровой (1948) и Нехорошевым (1948а), отличается большим числом рядов ячеек вокруг более толстой ветви (6—10) и одновременно более мелкими устьями. Некоторые, еще не описанные, нижепермские виды Ишимбая, при сходном диаметре веточек, отличаются меньшим числом ячеек на 2 мм и в то же время мелкими устьями. Все виды более древнего палеозоя (ордовик, девон) отличаются более мелкими размерами всех элементов колоний.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 3 экз.

В о з р а с т. С₃^{gi}, гжельский ярус верхнего карбона.

Род *Hexites* gen. nov.

Т и п р о д а: *Hexites triangularis* sp. nov., СССР. Тульский горизонт нижнего карбона.

Д и а г н о з. Исключительно тонкие нитевидные, иногда ветвящиеся прутики шестигранной формы несут на каждой грани чередующиеся продольные ряды широко раскрытых устьев, разделенных очень тонкими ребрами. На последних помещаются многочисленные очень мелкие акантопоры или капиллярные скопления. Почкование происходит тремя циклами вдоль срединной оси по восходящей спирали. Молодые ячейки трехгранной формы почкуются под углом 60° одна от другой, постепенно отгибаясь к периферии, приобретая более толстые стенки и давая место около оси последующим циклам новых генераций. На поперечном сечении всегда видны три разновозрастных цикла по три ячейки в каждом. Диафрагмы не наблюдались, верхняя гемисепта короткая, капилляры отчетливые в наружных стенках ячеек. Явственное сочленение сегментов неизвестно.

О б щ и е з а м е ч е н и я. До настоящего времени найдено всего 5 экземпляров этого замечательного рода, развитие колонии которого происходит с математической правильностью, сохраняя шестидесятиградусное угловое расстояние между всеми тремя ячейками и шестидесятиградусное расстояние между двумя тонкими стенками отпочковавшейся незрелой ячейки в центре ветви.

Весь процесс развития и почкования происходит тремя циклами вдоль срединной оси по восходящей спирали. Ячейки в количестве трех (1, 2, 3) в каждом цикле отпочковываются последовательно одна за другой под углом 60° от предыдущей (рис. 35). Молодые ячейки с тонкими стенками имеют форму трехгранных пирамидок, а в поперечном сечении ветви — форму равнобедренных треугольников, сходящихся вершинами в центре (ось ветви). По мере роста кверху и утолщения стенок ячейки отгибаются к периферии молодой колонии, давая место новому, еще связанному с осью циклу трех последовательных ячеек (4, 5, 6), которые вклиниваются между ячейками первого цикла. Наружная стенка трехгранной пирамидки каждой ячейки утолщается и в поперечном сечении наружные углы треугольников становятся округленными (4, 5, 6). С дальнейшим отгибанием ячеек устья открываются на периферии веточки в виде широких полостей с приподнятым задним, по росту колонии, краем.

По мере роста в пределах зрелой зоны ячейки в разрезе становятся трапециoidalными с округленными углами и относительно толстыми наружными стенками.

Перед этим около оси появляется третий цикл молодых трехгранных ячеек (7, 8, 9). Более толстые колонии с четвертым циклом пока не наблюдались, так что, возможно, три спиральных цикла, по три ячейки в каждом цикле, являются родовой особенностью (рис. 35). Имевшиеся образ-

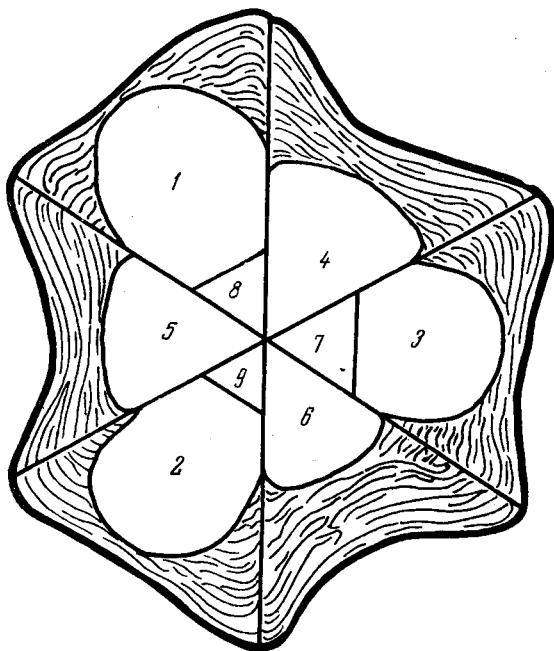


Рис. 35. *Hexites triangularis* sp. nov. Схема развития колонии.

ды обнаружили значительную изменчивость толщины веточек от 0,18 мм до 38,0 мм, и тем не менее на поперечном разрезе веточки всегда видны одновременно лишь три цикла геометрически правильных ячеек, из которых ячейки двух внутренних циклов соприкасаются с осью, тогда как ячейки третьего цикла сдвинуты к периферии и соприкасаются лишь со стенками ячеек первого (вернее, по порядку почкования третьего, более позднего цикла).

Распространение. Нижний карбон.

*Hexites triangularis*¹ sp. nov.

Табл. XV, фиг. 12—16; рис. 35

Голотип: ПИН, № 309/66, Чехурский хутор, скважина, C₁²¹, тульский горизонт нижнего карбона. Табл. XV, фиг. 12—16.

Описание. Шестигранная веточка шириною 0,32—0,35 мм (реже 0,18 и 0,38 мм) с треугольными молодыми ячейками, несет устья, длина которых 0,17 мм, а ширина 0,08 мм. Перистома, ширина которой около 0,02 мм, состоит из продольно-волокнутой ткани и не несет никаких

¹ Название вида дано в связи с треугольной формой сечения молодых ячеек.

добавочных образований. На продольном ребристом промежутке на 1 мм длины его помещается 13—14 мелких акантопор, диаметр которых у основания их 20 μ , а на вершине 10—15 μ . Акантопоры однорядные, над поверхностью колонии выдаются на расстояние 0,02—0,03 мм. Ширина внутренних стенок незрелых ячеек 5—7 μ , ближе к периферии в наружном цикле 15—18 μ . Толщина наружных стенок ячеек на периферии колонии в пониженном участке между ребрами 0,03 мм, на уровне ребра выступающих акантопор 0,06—0,07 мм. Толщина и длина верхней гемисепты около 10 μ .

Изменчивость. Наиболее выражена в изменениях толщины веточки, то более, то менее тонкой.

Местонахождение. Чехурский хутор, скважина, Кантемировка, скважина; все из колл. В. Д. Всего 5 экз.

Возраст. C_1^{21} , тульский горизонт нижнего карбона.

Род *Heloclema* gen. nov.

Тип рода: *Heloclema spiralis* sp. nov. СССР, нижний карбон.

Диагноз. Тонкая веточка цилиндрической формы, ячеистая со всех сторон, несет на поверхности продольные валики или ребра, разделяющие чередующиеся ряды устьев. Валики образованы выходом на поверхность тонких створок, на которые разветвляются особые с плотной структурой стенки, развивающиеся между ячейками в скелетной ткани наружной, зрелой зоны колонии. Сочленение неясно, возможно, оно бывает только на нижнем конце веточки. Устья с тонкой перистой, редкими устьевыми бугорками и, возможно, с лунарием. Почкование происходит вокруг центральной оси, по спирали, обороты которой заканчиваются последним кругом полого изогнувшихся ячеек, открывающихся наружу устьями в зрелой части колонии. Гемисепта слабо развита, диафрагмы встречаются редко в центральной незрелой зоне колонии.

Общие замечания. Мшанки, принадлежащие к этому оригинальному роду, имеют особенности, сближающие их с представителями некоторых других родов и даже разных семейств. По наличию спирального завивания почкующихся ячеек близок род *Helopora* из того же сем. *Arthrostylidae*; по развитию створок в продольных валиках, окаймляющих устья, и присутствию лунария близка *Sulcoretepora* из сем. *Sulcoreteporidae*, имеющая плоскую лентовидную колонию и симметричное почкование, по обе стороны срединной пластины.

Распространение. Нижний карбон.

*Heloclema spiralis*¹ sp. nov.

Табл. XV, фиг. 17—20; рис. 36

Голотип: ПИН, № 198/815, р. Ока, дер. Лужки, C_1^{21} , стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. XV, фиг. 17—19; рис. 36.

Описание. Очень тоненькие веточки, имеющие в диаметре 0,55—0,70 мм, почти цилиндрической или шестигранной формы, несут на поверхности чередующиеся ряды устьев, разделенных продольными валиками. Последние слагаются 3—6 «струйками» (рис. 36, a), которые в поперечном направлении распадаются на ряды капилляров и капиллярных скоплений, в числе 13—14 скоплений на полмиллиметра в одном ряду

¹ Название вида дано в связи со спиральным почкованием молодых ячеек.

(рис. 36, в). Размер капиллярного скопления 15—18 μ , диаметр капилляров 3—6 μ . Устья с тонкой перистомой, овальной или почти круглой формы; длина их 0,12—0,18 мм, ширина — 0,08—0,10 мм (равна диаметру круглых устьев). Перистома бывает лопастная, местами с устьевыми бугорками, диаметр которых 12 μ . На 2 мм вдоль веточки приходится 5—6 устьев. Поперечное сечение веточек обнаруживает спиральное их почкование (рис. 36, б). Вокруг центральной оси отпочковываются молодые

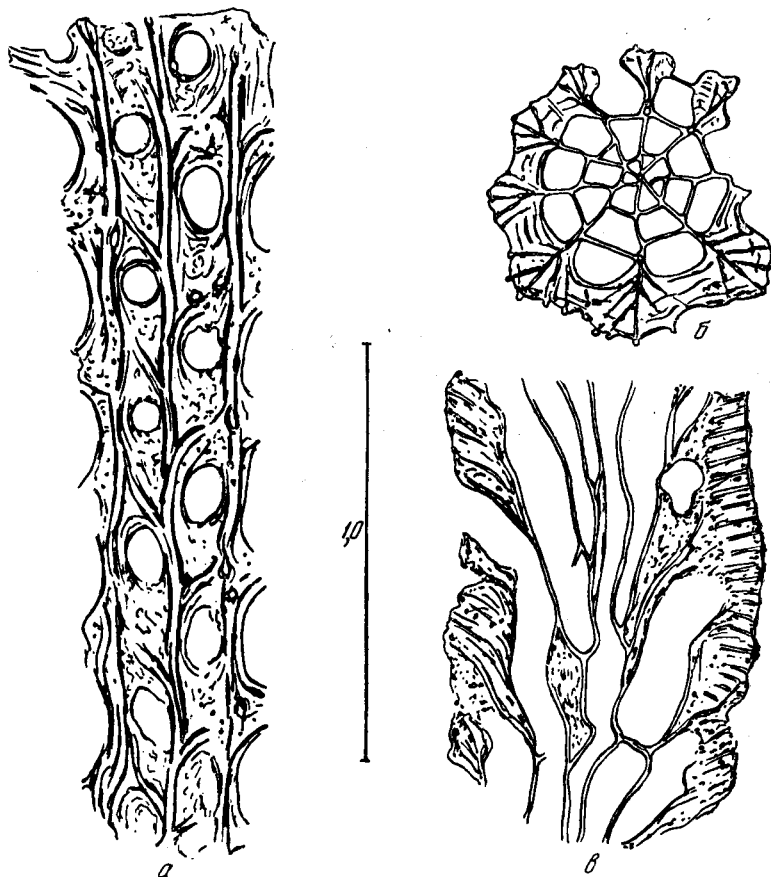


Рис. 36. *Heloclema spiralis* gen. et sp. nov. Голотиш.

а — тангенциальное сечение; б — поперечное сечение; в — продольное сечение.

тонкостенные ячейки (толщина стенок от 3 до 9 μ), в первом обороте в числе 7—8, во втором обороте в числе 7—8, в третьем — 7—9. У более старой колонии имелся и четвертый наружный оборот с 9 рядами ячеек. Разделяющая стенки смежных ячеек светлая скелетная ткань на уровне центральной зоны незрелых молодых ячеек и периферической зоны с толстыми наружными стенками распадается на 3—6 пучков, подобных створкам, выходящих наружу между устьями в форме вышеупомянутых валиков (рис. 36, а и б). Толщина периферической зоны наружных стенок 0,08—0,17 мм.

Изменчивость. Наиболее изменчивы толщина веточек, зависящая от индивидуального возраста колоний, и коррелятивно связанное

с этим число оборотов спирали. Разнообразны также форма и размеры устьев, от овальных до круглых, возможно, однако, зависящие от условий сохранности или от уровня проведенного среза.

С р а в н е н и е. Единственный вид этого нового рода кажется близким некоторым силурийским представителям рода *Helopora*, которые отличаются совокупностью своих специфических родовых особенностей.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Ока, дер. Лужки, колл. Т. С. Всего 2 экз.

В о з р а с т. C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона.

С Е М Е Й С Т В О RHABDOMESONTIDAE VINE

Д и а г н о з. Колонии ветвистые или неветвистые, с устьями ячеек, открывающимися на всей поверхности ветвей. Устья овальные или круглые, правильно или неправильно диагонально пересекающиеся, часто расположены на дне шестиугольных, ромбических или неправильно-угловатых площадок. Между устьями могут развиваться килеватые ребра или же межустьевые промежутки остаются более плоскими, пониженными. На ребрах или промежутках помещаются капилляры, акантопоры и мезопоры вместе или же только одно из этих образований¹. Капилляры образуют бугорчатые капиллярные скопления. Гемисепты имеются, но бывают слабо выражены. Диафрагмы редки. Осевая часть колоний у разных родов в связи с особенностями почкования молодых ячеек построена очень разнообразно. Ячейки здесь тонкостенны; в центре может быть полая или диафрагмированная трубчатая полость, или же развиваются однообразные многогранные ячейки, или в центральной части обособляется пучок параллельных трубочек, оконтуренных в поперечном сечении особым кругом, или, наконец, молодые ячейки развиваются по спирали, начиная от центральной ячейки. Независимо от способа почкования, у всех особей после коленчатого перегиба в периферической зрелой зоне колонии появляются толстые наружные стенки.

Из родов, входящих в состав этого семейства, особенно распространены в каменноугольных отложениях платформы представители родов *Ascopora*, *Rhabdomeson*, *Rhombopora* и *Nikiפורovella*.

Р о д *Rhabdomeson* Young and Young, 1874

Rhabdomeson: Young and Young, 1874, стр. 337; Ulrich, 1890, стр. 402; Moore, 1929, стр. 140; Никифорова, 1938, стр. 171.

Т и п р о д а: *Millepora gracilis* Phillips. Англия, карбон.

Д и а г н о з. Колонии тонкие, ветвистые; ячейки почкуются вокруг центральной пустотелой трубки, реже пересеченной редкими тонкими диафрагмами. Ячейки короткие, трубчатые, тонкостенные вблизи осевой полости и сильно утолщающиеся на периферии; диафрагмы в ячейках редки; верхняя гемисепта не всегда отчетлива. Устья на дне многоугольных площадок охвачены килеватыми межустьевыми промежутками. На вершинах килей (или ребер) расположены капилляры, капиллярные скопления и на углах скрещения стенок смежных ячеек помещаются более или менее крупные акантопоры; мезопоры не развиты.

¹ Вопрос о природе этих образований разобран мною подробно в диагнозе рода *Ascopora*.

Общие замечания. Представители рода *Rhabdomeson* известны в Европе, Азии и Америке. Наиболее детально описаны они Никифоровой (1938) из Подмосковья и Муром (Moore, 1929) из Северной Америки¹.

Распространение. Карбон — пермь.

*Rhabdomeson heckeri*² sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 1—3; рис. 37

Голотип: ПИН, № 243/46, Каменоломня у дер. Баранова гора, толща «В», S_1^{2tr} , тарусский горизонт нижнего карбона. Табл. XXII, фиг. 1—3; рис. 37, б.

Описание. Чрезвычайно тонкая веточка с правильно округлой в разрезе цилиндрической осевой полостью, поделенной на части редкими диафрагмами, на расстоянии 0,50—1,15 мм одна от другой. Молодые

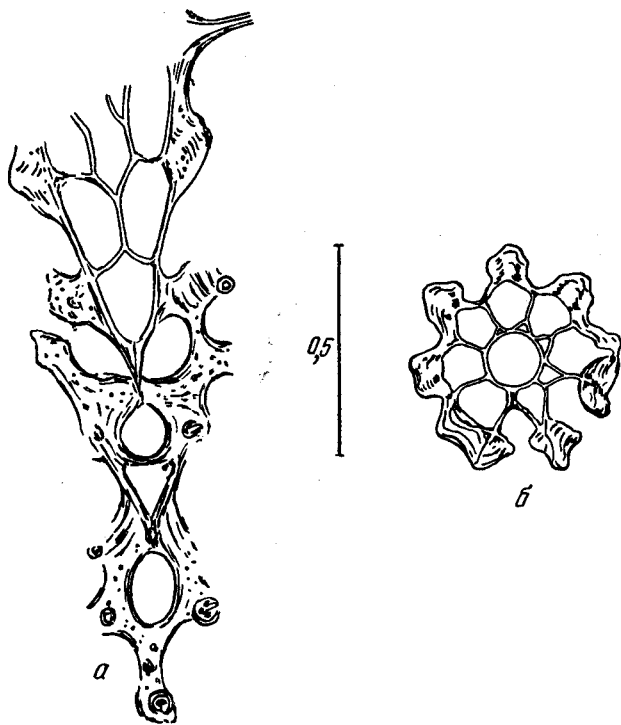


Рис. 37. *Rhabdomeson heckeri* sp. nov.

а — экз. № 243/29, р. Волга, дер. Селище, S_1^{2tr} ; тангентальное сечение, устья, акантопоры и нациллары; б — голотип; поперечное сечение.

отпочковывающиеся ячейки трехгранной формы (рис. 37, б) образуют внутренний неполный круг из 3—6 ячеек, ближайших к осевой полости. По мере роста они становятся пятигранными, реже четырехгранными или округлыми (цилиндрическими) и в числе 7—8 дают второй круг

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 20.

² Название вида дано в честь Р. Ф. Геккера, нашедшего описанную мшанку.

незрелых ячеек, после чего приобретают толстые стенки и открываются устьями наружу, образуя последний круг из 8 ячеек (рис. 37, б). Сравнительно толстые одиночные акантопоры (рис. 37, а) длиной 0,20—0,22 мм помещаются на задней стороне межустьевых промежутка. В ячейках встречаются одиночные диафрагмы.

Изменчивость. Наблюдается в отношении ширины осевой полости, диаметр которой меняется от 0,08 до 0,15 мм, и в отношении числа незрелых ячеек, особенно в первом неполном их круге (от 3 до 6 ячеек). В процессе онтогенеза меняется форма молодых незрелых ячеек с тонкими стенками от трехгранных первого круга до пяти-четырёхгранных второго круга.

Сравнение. Наиболее близким видом по диаметру ветви, осевой полости и толщине периферической зрелой зоны является *Rhabdomeson bellum* Moore, описанный Муром (Moore, 1929, стр. 144, рис. 5) из Пенсильвании и встреченный нами в Подмосковье в касимовских отложениях. Отличие американского вида в более крупных ячейках (4 ячейки на 2,9 мм вместо $4\frac{1}{2}$ — 6 на 2 мм), в наличии двух циклов незрелых ячеек вокруг оси, в более длинных устьях (0,25 мм длины вместо 0,15—0,17 мм) и в слабом развитии акантопор, более узких и коротких. Также более крупными ячейками отличаются описанные ниже верхнекаменноугольные новые *Rhabdomeson* — *R. monocyclum* и *R. bispinatum*.

Местонахождение. Река Волга при выходе из озера Волга, правый берег, карьер у дер. Селище, толща «в»; каменоломня у дер. Баранова гора, толща «в»; оба из колл. Р. Г. Всего 2 экз.

Возраст. S_1^{2tr} , тарусский горизонт нижнего карбона.

Rhabdomeson rhombiferum Phillips

Табл. XXIII, фиг. 1—3; рис. 38

Rhabdomeson rhombiferum: Штукенберг, 1888, стр. 38, табл. IV, фиг. 23—25; Никифорова, 1938, стр. 172, табл. XLIV, фиг. 1—3 и табл. XLV, фиг. 1—6.

Неотип: № 4372, Центральный Геологический музей в Ленинграде, ВСЕГЕИ. Станция Воскресенск, цементный завод, S_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

Описание. Многочисленные прекрасные образцы этого вида дают возможность хорошо ознакомиться с его признаками, ранее не наблюдавшимися. *Rh. rhombiferum* был детально переописан Никифоровой (1938), причем ей удалось наметить некоторые данные по изменчивости формы колонии, распределению акантопор (рис. 38, а) на межустьевых промежутках и пр. Многочисленные продольные (рис. 38, в) и поперечные шлифы показали, что стенка, отграничивающая осевую полость от оснований ячеек, обычно неровная, в поперечном сечении редко округлая, чаще многоугольная или неправильно угловатая, что свидетельствует о многогранности этой стенки. Она двойная, несомненно является производным самих ячеек, так как ее структура и толщина (10—15 μ) ничем не отличаются от структуры и толщины стенок непосредственно от нее отходящих (рис. 38, б) ячеек незрелой зоны.

В тех случаях, когда осевая трубка многогранна, число ее граней на поперечном разрезе соответствует числу ячеек первого цикла незрелой зоны и всех последующих (рис. 38, б). В продольных сечениях обнаруживается часто продольная волнистость этой стенки, что, возможно, указывает на цикличное почкование молодых ячеек, происходящее одновременно для всех ячеек, расположенных по кругу растущей зоны (рис. 38, в).

В осевой полости иногда встречаются диафрагмы, обычно косо, неправильно расположенные. Хорошо выражены диафрагмы в вестибуле зрелой зоны ячеек, где они, вследствие направленности ячеек под острым углом к оси, помещаются перпендикулярно к стенкам, от внутренней поверхности толстой стенки к внутренней поверхности тонкой незрелой стенки той же ячейки. На расстоянии около 0,35 мм от нижней диафрагмы выдвигается верхняя гемисепта, а между устьем и последней часто развиваются еще продырявленные диафрагмы на расстоянии около 0,20 мм.

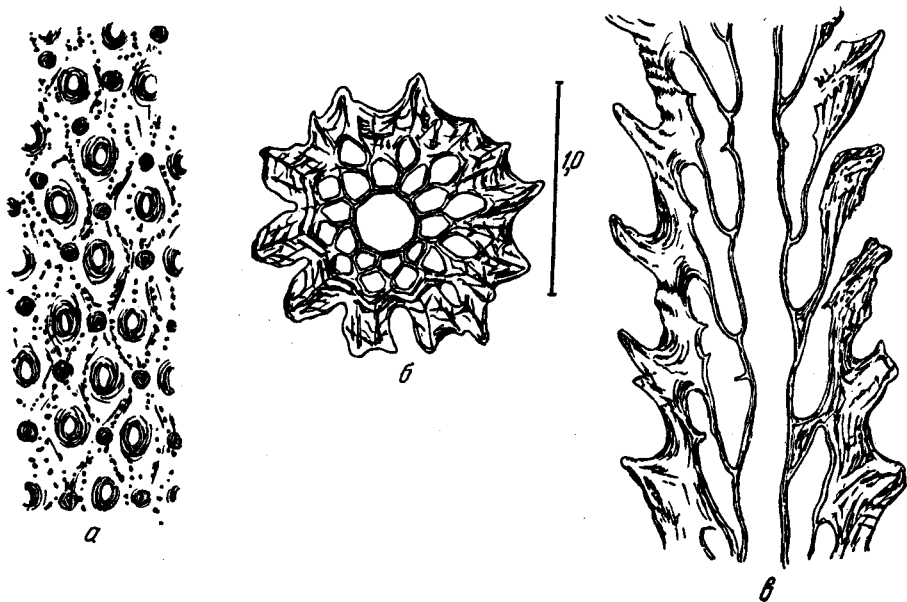


Рис. 38. *Rhabdomeson rhombiferum* Phillips, станция Воскресенск, C_3^{ks} .

a — экз. № 136/516; тангенциальное сечение; устья с толстыми перистомами, акантопоры, капилляры капиллярные скопления; *b* и *в* — экз. № 136/19; *b* — поперечное сечение колонии с многогранной центральной полостью; *в* — продольное сечение колонии, гемисепты, длинные шипы акантопор.

Изменчивость. Как показывает табл. 20, этой мшанке свойственна значительная изменчивость некоторых признаков. Наиболее постоянны диаметр ветвей, число рядов ячеек (циклы) вокруг центральной полости, диаметр полости, число ячеек на 2 мм, размер акантопор (рис. 38, *a*), капилляров и капиллярных скоплений, их число на 1 мм. Особенно изменчивы ширина периферии зрелой зоны, зависящая от индивидуального возраста колонии, ширина осевой полости, длина устьев, частота и порядок расположения акантопор и капиллярных скоплений (мелких акантопор, по другим авторам) в межустьевых промежутках.

Сравнение. От других видов этого рода, встречающихся в нашем карбоне, *Rh. rhombiferum* отличается более крупными размерами особей и всех элементов колонии.

Местонахождение. Станция Воскресенск, колл. А. И.; р. Москва, Павловский карьер, завод «Красный строитель», колл. Е. И.; р. Ока, окрестности Касимова, Починки, карьер, колл. Е. И.; р. Ока, ниже Касимова, колл. И. Х. Все фации переслаивания. 9 экз.

Возраст. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

*Rhabdomeson monocyclum*¹ sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 4—6; рис. 39

Г о л о т и п: ПИН, № 187/80, район г. Касимова, овраг Бабинка, C_3^k , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XXIII, фиг. 4—6; рис. 39.

О п и с а н и е. Чрезвычайно тонкая веточка с шести-семигранной осевой полостью, с шестью-семью ячейками в единственном внутреннем цикле незрелой зоны и шестью-семью ячейками в периферическом цикле зрелой зоны (рис. 39). Длина устьев вдвое превышает их ширину; устья погружены в отчетливые воронковидные площадки. Промежутки покрыты мелкими капиллярными скоплениями, довольно частыми. Акантопоры узкие и редкие.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчив способ почкования колонии, так как в циклах внутренней незрелой зоны и в цикле периферическом имеются веточки то с шестью, то семью ячейками. Также меняется несколько форма оснований ячеек, от трех- до четырех- и пятиугольных.

С р а в н е н и е. Имеется много видов со столь же тонкими веточками, но все они отличаются наличием двух циклов ячеек в незрелой зоне, а *R. bispinatum* sp. nov. также другим строением межустьевых промежутков.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Город Касимов, овраг Бабинка, колл. И. Х.; Москва, завод «Красный строитель», Павловский карьер, колл. Н. Ш. Оба — фация переслаивания. 2 экз.

В о з р а с т. C_3^k , касимовский ярус верхнего карбона.

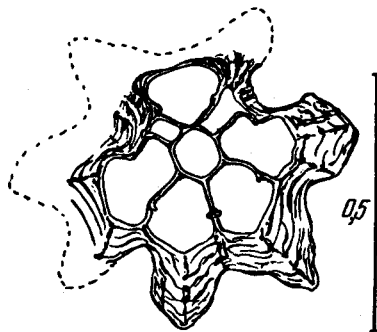


Рис. 39. *Rhabdomeson monocyclum* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение колонии с одним циклом ячеек вокруг центральной полости.

*Rhabdomeson bispinatum*² sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 7—9; рис. 40

Г о л о т и п: ПИН, № 136/689, р. Москва, завод «Красный строитель», Павловский карьер, C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XXIII, фиг. 7—9; рис. 40.

О п и с а н и е. Тонкая веточка, имеющая спиральное почкование ячеек вокруг шестигранной, отчетливо угловой оси. Первый внутренний цикл (рис. 40) состоит из восьми ячеек, постепенно увеличивающихся в размере, основания которых сначала треугольные (в сечении), потом становятся пятиугольными и переходят во второй, половинчатый, цикл с ромбическими основаниями, после чего стенки ячеек становятся толстыми и открываются устьями наружу в периферической зоне, где цикл состоит, повидимому, из семи ячеек. Спираль разворачивается по часовой стрелке вокруг

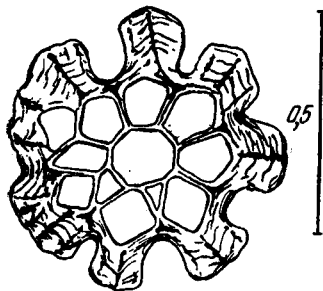


Рис. 40. *Rhabdomeson bispinatum* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение колонии, вскрывающее 1,5 цикла почкующихся ячеек.

¹ Название вида дано в связи с наличием одного цикла незрелых ячеек.

² Название вида дано в связи с наличием двух акантопор на промежутках.

осевой полости, где отпочковывание каждой новой ячейки происходит в точке слияния стенок двух смежных ячеек со стенкой полости. Очень узкие длинные устья погружены в неглубокие околоустьевые площадки, причем межустьевые промежутки, повидимому, некилеватые. На продольных промежутках помещаются обычно одна под другой две акантопоры (реже одна) и небольшое число капиллярных скоплений.

С р а в н е н и е. Особенности своего строения — спиральным почкованием и развитием двух крупных акантопор в промежутках — этот вид отличается от всех других, близких ему по размерам.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Москва, завод «Красный строитель», Павловский карьер, колл. Н. Ш.; фашия переслаивания. 1 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

Rhabdomeson bellum var. *minus* Moore

Табл. XXIII, фиг. 10—12; рис. 41

Rhabdomeson bellum var. *minus* Moore, 1929, стр. 146, табл. 17, фиг. 18, 19; рис. 5—6, 6а, 9, 9а.

Г о л о т и п автором не выделен.

О п и с а н и е. Исключительно тонкая веточка с двумя циклами оснований ячеек вокруг семигранной осевой полости. В наружном и внутреннем циклах незрелой зоны и в периферическом цикле зрелой зоны по семи ячеек. Длина устьев почти втрое превосходит их ширину: на промежутках вследствие недостатка сохранности не удалось наблюдать мелкие капиллярные скопления (микроакантопоры по терминологии Мура).

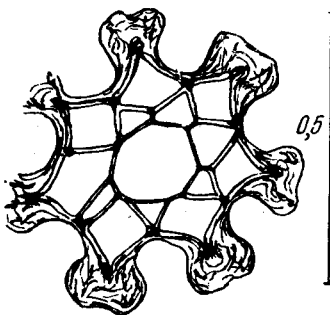


Рис. 41. *Rhabdomeson bellum* var. *minus* Moore. Экз. № 136/555, станция Гжель, C_3^{gj} . Поперечное сечение. Два цикла почкующихся ячеек.

С р а в н е н и е. Из многочисленных тонковетвистых видов описанных Муром (Moore, 1929) пенсильванских *Rhabdomeson* Северной Америки наиболее близким к нашему образцу оказался *R. bellum* var. *minus*. Видовой диагноз, довольно краткий у Мура, удалось пополнить дополнительными данными, помещенными в сводной таблице размеров. Близкий по некоторым признакам *R. monocyclus* из касимовского горизонта отличается существенно одноцикловой зоной незрелых ячеек вокруг осевой полости.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. Е. И.; фашия переслаивания, 1 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона.

Род *Rhombopora* Meek, 1872

Rhombopora: Meek, 1872, стр. 147; Ulrich, 1890, стр. 402; Bassler, 1911, стр. 162; Трizza, 1950, стр. 130; Нехорошев, 1953, стр. 147.

Т и п р о д а: *Rhombopora lepidodendroidea*. Меек, Северная Америка, верхний карбон.

Д и а г н о з. Колония ветвистая, дихотомирующая. Устья ячеек образуют продольные, диагонально пересекающиеся ряды. Широкие пе-

ристомы погружены в углубления около устьевых площадок, оконтуренных довольно высокими килеватыми ребрами, которые образуют чаще шестиугольники, реже неправильные многоугольники. В углах скрещивания ребер соседних ячеек могут развиваться крупные, обычно тонкие акантопоры. На вершинах ребер и часто на околоустьевых площадках, обходя ристомы, помещаются капиллярные скопления и, сравнительно редкие, капилляры. Длинные, трубчатые, многогранные ячейки почкуются без особого порядка в центральной незрелой зоне колонии и при повороте на периферию приобретают очень толстые стенки. Мезопоры и диафрагмы отсутствуют или редки. Развита преимущественно одна, верхняя гемисепта. В скелетной ткани зрелой зоны присутствуют мелкие зерна — гранулы.

Общие замечания. Род *Rhombopora* принадлежит к числу чрезвычайно распространенных мшанок. Представители этого рода имеются во всех странах света и в отложениях всех отделов палеозоя. Для Подмосквья *Rhombopora* описывается впервые¹.

Распространение. Ордовик — пермь.

*Rhombopora variaxis*² sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 4—6; рис. 42

Голотип: ПИН, № 311/257, р. Лужа, село Кременское, С₁^{prt}, протвинский горизонт нижнего карбона. Табл. XXII, фиг. 5 и 6; рис. 42, а.

Описание. На поверхности очень тонких разветвляющихся колоний открываются длинные, узкие устья, окруженные низкими, овальными, слаборебристыми околоустьевыми площадками с одним

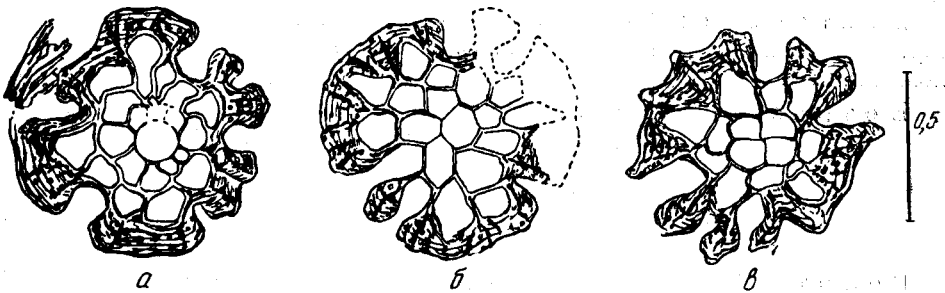


Рис. 42. *Rhombopora variaxis* sp. nov. Поперечные сечения:

а — голотип; б — экз. № 311/258; в — экз. № 311/260; оба с р. Лужи, с. Кременское, обр. 74, С₁^{prt}.

рядом капиллярных скоплений, приуроченных главным образом к вершинам ребер. Одна-две акантопоры помещаются на продольном межустьевом промежутке. Перистомы, шириною 0,01—0,03 мм, обыкновенные, лишённые каких-нибудь особых образований. Почкование молодых ячеек, их форма и диаметр в центре незрелой зоны очень разнообразны и непостоянны. Редкие сплошные диафрагмы встречаются в тонкостенных ячейках незрелой зоны.

Изменчивость очень велика. Диаметр веточек меняется от 0,80 до 0,85 мм в зависимости от того, имеем ли мы главную или боковую

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 20.

² Название вида дано в связи с непостоянством в способе почкования.

веточку. Соответственно уменьшаются диаметр незрелой зоны и число ячеек на ее поперечнике: от 4—5 на главной до 3 ячеек на боковой веточке. Соответственно меняется длина устьев — от 0,25 до 0,15 мм (на боковой веточке), тогда как ширина устьев остается почти неизменной, меняясь в пределах 0,08—0,10 мм. Изменчивость индивидуальная в пределах единой колонии невелика и выражается разницей всего лишь в 2—3 сотых миллиметра. Особенно изменчиво строение центральной незрелой зоны у разных экземпляров данного вида, даже из одного и того же местонахождения. У одних (№ 311/257, 311/259) в центре выделяется более крупная ячейка и сечение веточки напоминает мшанок рода *Rhabdomeson* (рис. 42, а), что, однако, опровергается продольным сечением ромбoporового типа без центральной осевой полости. У других (рис. 42, б) многогранные однообразные ячейки дают также отчетливый поперечник типа *Rhombopora* (№ 311/258). Наконец, третьи (№ 311/260) обнаруживают в центре четыре попарные ячейки, как будто охваченные кругом напоподобие осевого пучка (рис. 42, в) примитивных *Ascopora* с двумя рядами центральных ячеек в пучке. Однако контрольное продольное сечение дает обычный ромбoporовый тип, хорошо отличный от рода *Ascopora*.

С р а в н е н и е. Описанный вид своими малыми размерами и особенностями своего строения хорошо отличается от многих других *Rhombopora*, в том числе и от наших видов из C_2 и C_3 . По развитию диафрагм, по размерам и особенностям устьевой поверхности и сходству продольного сечения веточек очень близка к новому виду *R. minor* Ulrich, описанная Ульрихом (Ulrich, 1890, стр. 659, табл. XX, фиг. 4—4а) из нижнекаменноугольных отложений Иллинойса, группы Честер. Их отождествлению мешает невозможность сопоставить столь оригинальное у *R. variaxis*, строение мшанки в поперечном сечении вследствие отсутствия соответственных данных в работе Ульриха.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Лужа, село Кременское; р. Шаня, дер. Бордуково. Все из колл. Т. С. Всего 7 прекрасной сохранности экземпляров.

В о з р а с т. C_1^{prt} , протвинский горизонт нижнего карбона.

Rhombopora riasanensis sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 1—3 и 4—6; рис. 43, а

Г о л о т и п: ПИН, № 136/67, р. Медведка, C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XXIV, фиг. 4—5.

О п и с а н и е. Килеватые околоустьевые площадки шестиугольной и четырехугольной формы, густо усыпаны капиллярами и капиллярными скоплениями, а в углах скрещивания ребер находятся небольшие акантопоры. На задней, более суженной стороне перистомы слабо намечается лунариеобразный, узкий воротничок (рис. 43, а), охватывающий небольшой бугорок диаметром 0,02 мм, вдвинутый в устье. На 1 мм в центральной незрелой зоне колонии приходится около 6—9 тонкостенных молодых ячеек.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивы длина и ширина устьев, размеры мелких акантопор, ширина периферической зоны толстостенных зрелых ячеек и толщина молодых незрелых ячеек.

С р а в н е н и е. Известные верхнекаменноугольные виды *Rhombopora* отличаются от нового вида строением околоустьевых площадок с однородными мелкими акантопорами. Близкая по ряду признаков и родственная *R. diaphragmata* отличается более крупными устьями

и акантопорами, присутствием диафрагм и более мелкими ячейками в незрелой зоне. Между обоими видами несомненная филогенетическая связь.

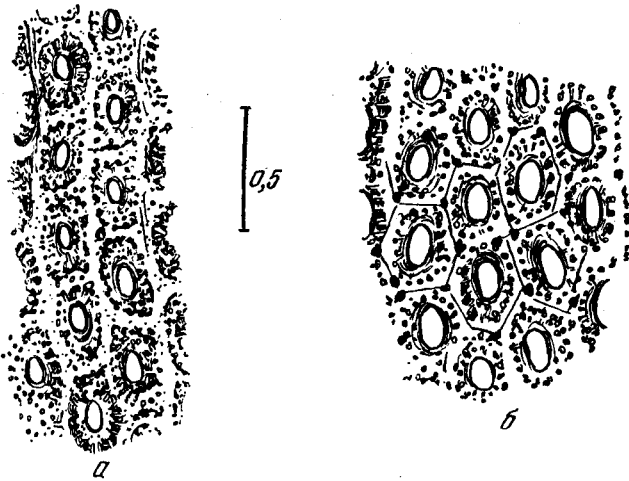


Рис. 43. Тангенциальное сечение устьевой поверхности.
а — *Rhombopora riasanensis* sp. nov. Экз. № 136/702, р. Москва, завод «Красный строитель», Павловский карьер, C_3^{ks} ; б — *Rhombopora diaphragmata* sp. nov., голотип.

Местонахождение. Река Медведка, колл. Е. И. и А. И.; р. Москва, завод «Красный строитель», Павловский карьер, колл. А. Э.; р. Сев. Двина, левый берег, дер. Копачево, обн. 69, слой 5, колл. Е. И. Все фации переслаивания, 3 экз.

Возраст. C_3^{ks} , касимовский ярус верхнего карбона.

***Rhombopora diaphragmata*¹ sp. nov.**

Табл. XXIV, фиг. 7—9; рис. 43, б

Голотип: ПИН, № 136/88, станция Гжель, C_3^{g1} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXIV, фиг. 7—9; рис. 43, б.

Описание. Килеватые околоустьевые площадки шестиугольной формы несут на ребрах и по обе их стороны многочисленные мелкие акантопоры. В углах скрещивания ребер развиваются более крупные акантопоры, имеющие в разрезе лучистое строение. На задней, более суженной стороне перистомы слабо намечается лунариеобразный воротничок (рис. 43, б). На 1 мм в центральной незрелой зоне колонии приходится 9—12 тонкостенных ячеек. В полостях ячеек зрелой и реже незрелой зоны местами встречаются очень тонкие диафрагмы.

Сравнение. Другие верхнекаменноугольные виды *Rhombopora* отличаются строением околоустьевых площадок с однорядными мелкими акантопорами. Близкая по ряду признаков и, несомненно, филогенетически родственная *R. riasanensis* sp. nov. отличается более мелкими устьями и более крупными ячейками в незрелой зоне, а также отсутствием диафрагм.

¹ Название вида дано в связи с развитием в ячейках диафрагм.

Местонахождение. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 2 экз.

Возраст. C_3^{gl} , гжельский ярус верхнего карбона.

Род *Ascopora* Trautschold, 1876

Ascopora: Trautschold, 1876, стр. 368; Штукенберг, 1888, стр. 39; Никифорова, 1938, стр. 174; 1939, стр. 86; Аksamитная, 1949, стр. 139; Нехорошев, 1953, стр. 153.

Тип рода: *Ascopora nodosa* (Fischer). Подмосковье, мячковский ярус среднего карбона.

Диагноз. Колония ветвистая, дихотомирующая. Узкие, большей частью овальные устья образуют продольные, диагонально пересекающиеся ряды. Перистома слабо выражена. На продольных промежутках между устьями помещается по одной, реже по две акантопоры; иногда расположение их менее правильно. Устья окаймляются приподнятыми ребрами, несущими капилляры и большей частью один ряд бугорчатых капиллярных скоплений (мелкие акантопоры авторов). Трубочатые ячейки почкуются так, что образуют в центре ветви изолированный пучок тонкостенных многогранных трубочек незрелой зоны, растущих сначала параллельно, а потом резко перегибающихся к периферии, образуя толстые стенки зрелой зоны. Мезопоры не развиты, диафрагмы отсутствуют или редки. На перегибе от незрелой зоны к зрелой хорошо развиты верхняя и нижняя гемисепты.

Общие замечания. Представители рода *Ascopora* принадлежат к числу чрезвычайно распространенных окаменелостей, хорошо определяемых до рода даже в полевой обстановке, потому что пучок параллельных центральных трубочек незрелых ячеек и сериальное расположение устьев и акантопор ясно бывают видны в лупу на поперечных и продольных изломах колоний. История изучения этого рода изложена в работах Никифоровой (1938, 1939). Наиболее древний вид известен из нижнего карбона Подмосковья (*A. primitiva*). Он упоминается и изображен в моей статье о стратиграфическом распределении мшанок Подмосковной котловины (Шульга-Нестеренко, 1942) и отличается мелкими размерами всех элементов колонии и наличием всего лишь двух рядов ячеек в центральном пучке, т. е. пучок слагается всего лишь 4 ячейками.

Морфология и методика измерения колоний *Ascopora* подробно изложены в работе Никифоровой (1938). Новые данные не вносят каких-нибудь существенных изменений, а служат лишь дополнением. Так, например, выяснилось, что мелкие акантопоры, окаймляющие устья, хотя и имеют то бугорчатую, то шиповидную форму, но слагаются не концентрической волокнистой тканью, присущей крупным акантопорам, а состоят из скопления капиллярных трубочек. В поперечных разрезах этих образований отчетливо видно строение, такое же, как у большинства других рабдомезонтид, например у *Rhabdomeson*, и у мшанок даже других семейств, например у *Phyllogorinidae*. Это узловатое скопления капилляров, таких же, какие встречаются редко по одиночке на ребрах, в толще тканей. Капилляры соединяются по два или по три, реже в большем числе, образуя в совокупности узловатое или звездчатое скопление (рис. 46). Можно предполагать, что функциональное назначение капиллярных скоплений было иное, чем у обычных акантопор (авикулярии или вибраккули). Скорее всего они выполняли роль вентиляционных органов газообмена, поскольку в них происходила концентрация газообменных трубочек-капилляров. Интересно, что размеры и строение капиллярных скоплений почти одинаковы у всех видов *Ascopora*, так же как их распо-

ложение на вершинах, окаймляющих устья. Очевидно, это органы универсального значения и более или менее постоянны у видов разного геологического возраста.

Никифоровой (1938, стр. 177) было подмечено сходство мелких акантопор с капиллярами, но она, не отмечая этого, в родовом диагнозе употребила термин «мелкие акантопоры», а в видовом описании *Ascopora nodosa* (Fischer) эти же образования назвала капиллярами. Судя по ее рисункам и по указываемым ею размерам капилляров, равным 0,024 мм, это не что иное, как капиллярные скопления по моей терминологии.

В видовую характеристику мною не вводятся некоторые данные, принятые в работах Никифоровой, как, например, расстояние между устьями и ширина промежутка (тоже между устьями). Это величины во многих случаях весьма изменчивые (в пределах вида) и, наоборот, часто совершенно одинаковые у разных, неродственных видов, разных геологических возрастов. Поэтому считаю более целесообразным ограничиться общепринятыми понятиями «числа устьев» на 2 мм по длине колонии вертикально и диагонально, и показателями длины и ширины устьев, которые лучше характеризуют те же видовые особенности.

Некоторые новые взгляды на морфологию акантопор и методику изучения *Ascopora* высказывает О. А. Аксамитная (1949) в статье о синонимах среди видов этого рода.

Морфологически новые подмосковные виды очень интересны. Замечательно своеобразное развитие особенно крупной верхней гемисепты у *A. magnoseptata* (рис. 48), развитие многочисленных дополнительных гемисепт у *A. dentata* (рис. 50). Ряд интересных особенностей наблюдается в разнообразном способе почкования, отражающемся на строении центрального пучка параллельных трубочек (рис. 47 и 49а), например у *A. duplicata*, и т. д.

Филогенетические связи новых видов пока только намечены. Предковой формой среднекаменноугольных аскопор, по видимому, является нижнекаменноугольная *A. primitiva* Sch.-Nest. Их развитие происходит довольно быстро и в подольском горизонте встречены виды, уже очень разнообразно специализированные — как сравнительно тонкая с простым строением *A. triseriata*, так и значительно более сложная *A. florata*¹.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Карбон — пермь.

*Ascopora primitiva*² sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 11—13; рис. 44

Г о л о т и п: ПИН, № 136/478, Клинский овраг, С₁²¹, тульский горизонт нижнего карбона. Табл. XXII, фиг. 11—13; рис. 44.

О п и с а н и е. Тонкая веточка длиной 12 мм, имеет в диаметре 1,05—1,10 мм. Диаметр пучка параллельных ячеек 0,25—0,40 мм; ширина периферической зрелой зоны 0,17—0,25 мм. В пучке два ряда ячеек, т. е. всего на поперечном сечении ветви видны 4 центральные ячейки (рис. 44, б). Полости ячеек в зрелой и незрелой зонах почти равны по ширине (около 0,15—0,20 мм). Устья овальные, длиной 0,15—0,17 мм, шириной 0,08—0,12 мм, располагаются правильно пересекающимися диагональными рядами (рис. 44, а). На 2 мм по вертикальному направлению их приходится 4—5, по диагонали — 8—9 устьев. Длина промежутков между

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 21.

² Название вида связано со многими архаичными признаками данной аскопоры.

Размер элементов колоний

Название вида	Диаметр		Ширина периферии зрелой зоны, мм	Число рядов ячеек в пучке	Число устьев на 2 мм	
	колоний, мм	пучка параллельных ячеек, мм			по вертикали	по диагонали
<i>A. primitiva</i> sp. nov.	1,05— 1,10	0,25— 0,40	0,17— 0,25	2	4—5	8—9
<i>A. mstensis</i> sp. nov.	0,65— 0,67	0,17 (0,12— 0,20)	0,10	2	4	—
<i>A. sokolovae</i> sp. nov.	1,90— 2,10	0,45— 0,65	0,45— 0,50	2—4	4	6—6½
<i>A. triseriata</i> sp. nov.	2,80× ×2,50	0,40— 0,50	0,70 (0,55— 0,80)	3	3—4	5
<i>A. absoluta</i> sp. nov.	3,10× ×2,80	0,87— 0,90	0,60— 0,80	7—8	5	6
<i>A. florata</i> sp. nov.	4,0—5,5	0,85	1,05— 1,50	6	3—4	5
<i>A. duplicata</i> sp. nov.	3,3—4,0	0,55— 0,60 (0,50— 0,65)	1,30 (1,0—1,4)	4—5 (6)	3½—4½	5—5½
<i>A. latiaxis</i> sp. nov.	3,50— 3,80	0,80— 0,95	0,80— 0,90 (0,70— 1,0)	6—7	4	5
<i>A. muromensis</i> sp. nov.	2,00— 2,60	0,50— 0,60	0,35— 0,70	4—5	4—5	6—7 (8)
<i>A. magniseptata</i> sp. nov.	2,10— 3,00	0,55— 0,70	0,60— 0,80 (0,50— 1,0)	4—6	4—4½	6—7
<i>A. dentata</i> sp. nov.	3,50— 3,85	0,50	1,20— 1,40	4—6	4—4½	4½—5

устьями вдоль ветви 0,15—0,20 мм (реже 0,30 мм), ширина промежутков в диагональном направлении 0,05—0,10 мм. На заднем (по росту колонии) крае промежутка помещается по одной акантопоре, диаметр которой 0,04—0,08 мм, а наибольшая наблюдавшаяся длина — выступ над поверхностью колонии — 0,10 мм. Центральная полость акантопор 10 μ шириной довольно глубоко проникает в ткань зрелой стенки ячеек. Верхняя гемисепта хорошо выражена и по своему положению приходится у основания акантопоры; в своем поперечном сечении (продольник колонии) она имеет вид шпорцы (рис. 44, в) и вдается в полость ячейки на длину до 0,04—0,05 мм. Нижняя гемисепта и диафрагма недостаточно ясны. Капилляры и капиллярные скопления на межустевых промежутках не наблюдались, вероятно, по условиям] сохранности.

Таблица 21

у видов рода *Ascoroga*

Устье			Диаметр			Число капиллярных скоплений на 1 мм вдоль ребра	Возраст
форма	длина, мм	ширина, мм	анантопор, мм	капилляров, μ	капиллярных скоплений, мм		
Овал	0,15— 0,17	0,08— 0,12	0,04— 0,08	—	—	—	C_1^{2t1}
»	0,22— 0,25	0,12— 0,15	0,07— 0,08	—	—	—	C_1^{2a1}
»	0,20— 0,27	0,10— 0,15	0,05— 0,10	15—20	0,01— 0,02	16—20	C_2^k
»	0,17— 0,35	0,10— 0,17	0,07— 0,10	10—15	0,02	11	C_2^{pd} и C_2^m
»	0,20— 0,25	0,10	0,10— 0,15 (0,15 × × 0,20)	15	0,03	15	C_2^m
»	0,25— 0,40	0,10— 0,15	0,12	7—15	0,04	9—10	C_2^{pd}
Овал узкий, часто неправильный	0,25— 0,30 (0,20— 0,40)	0,09— 0,12 (0,14)	0,06— 0,09 (0,12)	10	0,03— 0,04	12—14	C_2^m
Узкий овал	0,25— 0,28	0,08— 0,10	0,08— 0,15	10—15	0,03— 0,04	12—14	C_2^m C_3^{ks} C_3^{gj}
» »	0,25— 0,28	0,08— 0,10	0,07— 0,12	10—15	0,03	14—16	C_3^{ks}
» »	0,25— 0,30 (0,20 × 0,12)	0,10— 0,15	0,10— 0,15	5—15	0,02— 0,05	17—20	C_3^{gj}
» »	0,20— 0,27	0,10— 0,15	0,08— 0,15	10—20	0,01— 0,03	12—14	C_3^{gj}

Изменчивость. За недостатком материала подробно не наблюдалась, но, повидимому, наиболее изменчивы ширина полости центральных незрелых ячеек, длина устьев и промежутков между ними.

Сравнение. Все известные каменноугольные и пермские виды *Ascoroga* отличаются от описанного нового вида вдвое и более крупными размерами колоний, ячеек и всех других элементов строения. Отличаются большим числом ячеек в центральном пучке (до 8 рядов) и обильными капиллярными скоплениями на межустьевых промежутках. По всем своим особенностям *A. primitiva* является хорошо выраженной предковой формой филогенетического древа аскопор, развивавшихся в разных направлениях в верхнем палеозое. Так как типичные аскопоры до сих пор не были известны ранее среднего карбона, то появление

A. primitiva в тульских слоях указывает, что именно тульское время могло быть временем становления рода *Ascopora*.

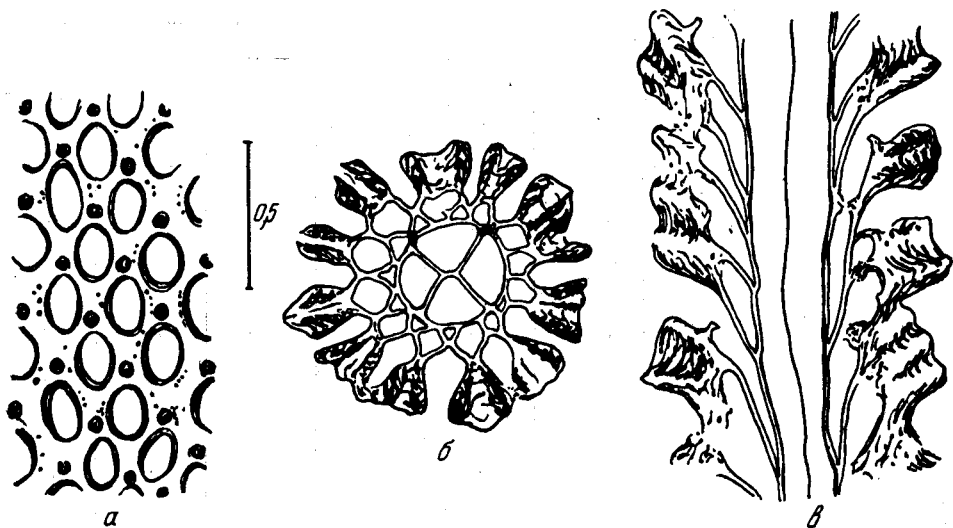


Рис. 44. *Ascopora primitiva* sp. nov. Голотип.

а — тангенциальное сечение, устья, акантопоры и капилляры; б — поперечное сечение с четырьмя молодыми ячейками в центральном пучке; в — продольное сечение, захватывающее две из центральных ячеек и показывающее разрезы верхних гемисепт.

Местонахождение. Бобриковский район, Клинской овраг, колл. Т. С. Всего один хорошей сохранности экземпляр.

Возраст. C_1^{2tl} , тульский горизонт нижнего карбона.

*Ascopora mstensis*¹ sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 14—16; рис. 45

Голотип: ПИН, № 251/69, р. Мста, правый берег, ниже дер. Витцы, C_1^{2al} , алексинский горизонт нижнего карбона. Табл. XXII, фиг. 14—16, рис. 45.

Описание. Очень тонкая веточка несет на поверхности довольно большие овальные устья без отчетливой перистомы, с низкими междустьевыми промежутками. Акантопоры помещаются на задней (по росту колонии) стороне промежутка. Капилляры и капиллярные скопления или очень мелки и не сохранились, или вовсе отсутствуют (рис. 45, а). Четыре незрелые ячейки центрального осевого пучка в поперечном сечении трехгранной формы с округленными внешними углами и особенно тонкими стенками. Осевой пучок окружен первым кругом ячеек с заметно более толстыми стенками (около 0,01 мм), состоящим из 7 узеньких, но заметно более крупных, чем центральные, тоже трехгранных ячеек (рис. 45, б). Последние охвачены кругом из 10 пятигранных, реже шестигранных ячеек, после чего следует круг из 10—11 ячеек зрелой зоны, открывающихся устьями наружу и имеющих утолщенные нормально стенки. Верхняя гемисепта толстая (0,07 мм), и у ее основания отчается равное ей по толщине основание соответственной акантопоры (рис. 45, в).

¹ Название вида дано по местонахождению на р. Мсте.

Изменчивость. За недостатком материала не наблюдалась.
Сравнение. В нижнекаменноугольных отложениях впервые найдены представители этого рода. От всех средне- и верхнекаменноугольных и пермских видов они отличаются особенно мелкими размерами и недоразвитием капиллярных образований. От тульской *A. primitiva* sp. nov.

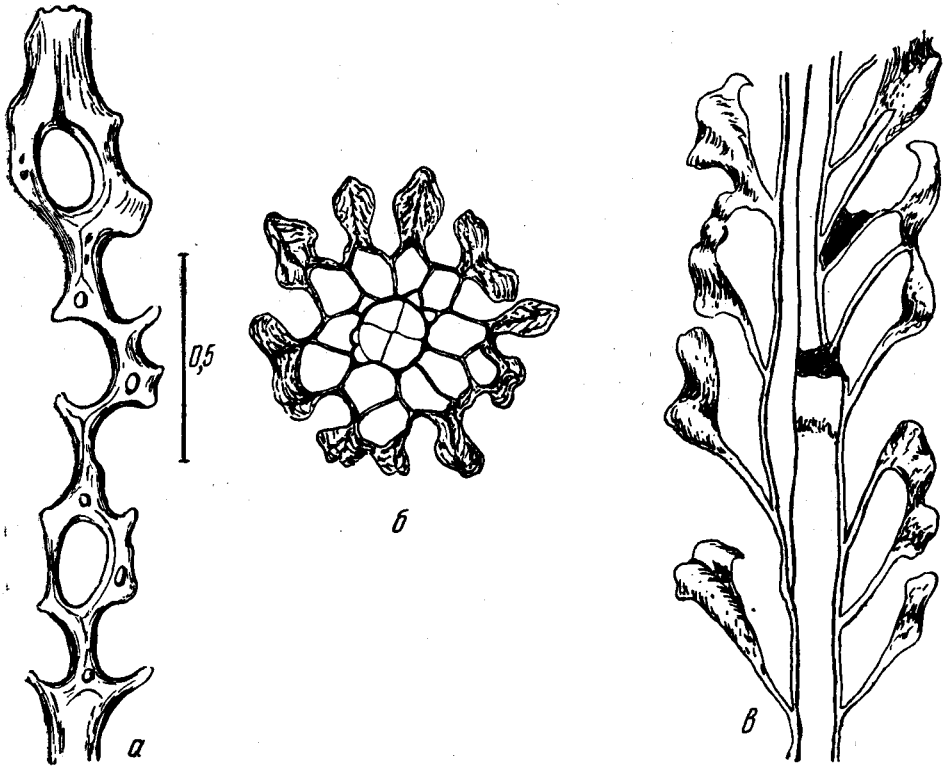


Рис. 45. *Ascopora mstenensis* sp. nov. Голотип.

а — тангенциальное сечение; б — поперечное сечение; в — продольное сечение.

описанный новый вид отличается еще более тонкой колонией, вдвое более узкими незрелыми ячейками в пучке при несколько более крупных устьях.

Филогенетическая связь обоих видов пока неясна. Особенности их таковы, что дальнейшее их развитие может привести к появлению аскопор разных типов, которые дадут две различные филогенетические ветви видов. Представители одной ветви с родоначальной формой *A. primitiva* могут обладать относительно широким пучком осевых ячеек при мелких устьях; представители другой, получившие начало от *A. mstenensis*, могут иметь узкий центральный пучок при более крупных устьях. Примеры того и другого типа аскопор известны в более поздних отложениях карбона и в перми, но недостаток материала пока не позволяет восстановить их родственные связи, так же как не ясна еще связь между обеими нижнекаменноугольными аскопорами.

Местонахождение. Река Мста, правый берег ниже дер. Витцы, колл. А. О. Всего один прекрасной сохранности экземпляр.

Возраст. S_1^{2al} , алексинский горизонт нижнего карбона.

*Ascopora sokolovae*¹ sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 1—3

Г о л о т и п: ПИН, № 575/28, дер. Лаптево, С₂^k, каширский ярус среднего карбона. Табл. XXV, фиг. 1—3.

О п и с а н и е. Очень тонкая веточка с правильным расположением устьев и акантопор. Ячейки в пучке параллельных трубочек слабо оконтурены неправильной, ломаной линией, то крупные, то мелкие; число их рядов изменчиво, повидимому, капиллярные скопления слабо развиты и на вершинах ребер преобладают крупные капилляры. Кроме обычных верхней и нижней гемисепт, на задней стенке ячеек зрелой зоны развивается также добавочная третья гемисепта или, может быть, даже полная диафрагма. Очень тонкие диафрагмы встречаются и в незрелых ячейках, составляющих пучок. Ширина периферической зоны почти равна диаметру пучка.

С р а в н е н и е. От всех известных видов *A. sokolovae* отличается совокупностью своих оригинальных признаков. По числу ячеек в пучке она приближается к *A. nodosa* Fischer, отличаясь от последней неправильным строением пучка и значительно более тонкими веточками. По неправильному расположению ячеек в пучке *A. sokolovae* близка к группе описанных здесь новых видов, как, например, *A. latiaxis*, отличаясь от них своими малыми размерами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Дер. Лаптево, колл. В. С., фация пере-
слаивания. 1 экз. хорошей сохранности.

В о з р а с т. С₂^k, каширский ярус среднего карбона.

*Ascopora triseriata*² sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 4—6; рис. 46

Г о л о т и п: ПИН, № 136/491. Коломенский район, овраг у дер. Зеновьево, С₂^{pd}, подольский ярус среднего карбона. Табл. XXV, фиг. 4—6.

О п и с а н и е. Веточки длиной до 20 мм. Устья ячеек местами распределены недостаточно правильными продольными рядами. Акантопоры более или менее крупные; капиллярные скопления местами располагаются не только в межустьевых промежутках (табл. XXV, фиг. 4), но также в углах соединения смежных ячеек и на разделяющих их ребрах (рис. 46). В пучке параллельных трубочек выделяется одна центральная, вокруг которой расположены еще 8—9 ячеек, так что в поперечном и в продольном сечении насчитывается всего 3 ряда незрелых ячеек. Полости ячеек в зрелой зоне заметно уже, чем в незрелой, где иногда встречаются сплошные диафрагмы. Выше верхней гемисепты местами развиваются 1—2 добавочные гемисепты в виде маленьких зубчиков, отчетливо видимых в продольном шлифе, особенно у старых колоний.

И з м е н ч и в о с т ь. Возрастная изменчивость выражается в том, что у более старых колоний возрастает ширина периферической зрелой

¹ Название вида дано в память геолога В. Соколовой, нашедшей его в карбоне Подмосквья.

² Название вида дано вследствие наличия трех рядов ячеек в пучке.

зоны (до 0,80 мм), учащается число добавочных гемисепт над выступом верхней гемисепты и размер крупных акантопор достигает 0,15 мм.

С р а в н е н и е. Описанный новый вид отличается от некоторых других, имеющих сходное строение устьевой поверхности, тонкой веточкой и малым числом рядов ячеек в пучке параллельных трубочек, которых обычно бывает не менее четырех рядов. Три ряда ячеек в пучке известны еще у нижнепермской *A. attenuata* Trizna, описанной Гризна (1950) из рифовых фаций р. Ай Башкирии, которая отличается еще более мелкими размерами всех деталей колонии. Очень близким видом, возможно предковой формой, является описанная Морозовой (1952) *A. tricellata* Morozova из верейского горизонта Воронежской области.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Коломенский район, овраг у дер. Зеновьево; р. Пахра, дер. Новлинское; село Щурово, горизонт 4, колл. А. И.; Сев. Двина, правый берег, Орлецы-Паниловские; р. Пинега, правый берег, выше дер. Ражева. Оба колл. Е. И. Все из фации переслаивания. 4 экз.

В о з р а с т. $C_2^{d_2}$ и C_2^m , подольский и мячковский ярусы среднего карбона.

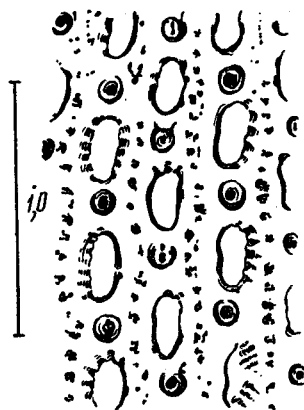


Рис. 46. *Ascopora triseriata* sp. nov. Экз. № 174/81, р. Сев. Двина, правый берег, Орлецы-Паниловские, C_2^m . Тангенциальное сечение, пятно с правильным расположением акантопор, с капиллярами и капиллярными скоплениями.

*Ascopora absoluta*¹ sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 7—9

Г о л о т и п: ПИН, № 187/53, р. Ока, окрестности Касимова, Ташенка, карьер, C_2^m , мячковский ярус среднего карбона. Табл. XXV, фиг. 7—9.

О п и с а н и е. Тонкая веточка длиной до 15 мм, с большим числом рядов (7—8) ячеек в центральном пучке. Устья ячеек и особенно крупные акантопоры распределены с большой правильностью. Диаметр акантопор часто превышает ширину промежутков между ячейками (табл. XXV, фиг. 7). Диаметр центрального пучка превышает ширину периферической зрелой зоны. В 2—3 ячейках зрелой и незрелой зоны наблюдались редкие диафрагмы.

С р а в н е н и е. От всех видов, близких по некоторым размерам элементов колоний, этот новый вид отличается своеобразно крупными акантопорами, правильностью расположения и необычно большим числом рядов ячеек в центральном, особенно широком пучке. Такое большое число рядов известно лишь у немногих нижнепермских видов, отличающихся более крупными общими размерами. Близкая по числу рядов (6—7) *A. latiaxis* sp. nov., распространенная от мячковского до гжелского яруса, отличается более неправильным расположением менее крупных акантопор при более крупных размерах всех других элементов колоний.

¹ Название вида дано из-за ее отчетливо выраженных родовых особенностей.

Местонахождение. Река Ока, окрестности Касимова, Та-шенка, карьер, колл. Е. И.; фацция органогенно-обломочных известняков. 1 экз. очень хорошей сохранности.

Возраст. C_2^m , мячковский ярус среднего карбона.

*Ascopora florata*¹ sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 1—3

Голотип: ПИН, № 187/73, Окско-Цнинский вал, дер. Малеево, C_2^{pd} , подольский ярус среднего карбона. Табл. XXVI, фиг. 1—3.

Описание. Толстая веточка длиной до 50 мм. Устья расположены неправильными рядами, мелкие акантопоры беспорядочно разбросаны на гребнях продольных ребер, сравнительно редко располагаясь в промежутках между удлинненными устьями. Ребра, разветвляясь, дают местами не один, а два ряда на поперечных промежутках между устьями. Капилляры частые, местами соединяются в небольшие узловатые скопления. В широком центральном пучке 6 рядов параллельных трубочек охвачены четким оконтуривающим кругом. Помимо верхней и нижней гемисепт никаких добавочных септальных образований на внутренних стенках ячеек не наблюдалось.

Сравнение. От видов, близких по размерам колоний и ячеек, *A. florata* отличается особенно длинными узкими устьями, неправильным расположением акантопор и большим числом ячеек в осевом пучке.

Местонахождение. Окско-Цнинский вал, дер. Малеево, колл. И. Х.; фацция шламовых известняков. 1 экз. превосходной сохранности.

Возраст. C_2^{pd} , подольский ярус среднего карбона.

*Ascopora duplicata*² sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 1—3

Голотип: ПИН, № 136/44, станция Пески, 2-я каменоломня, C_2^m , мячковский ярус среднего карбона. Табл. XXVII, фиг. 1—3.

Описание. Довольно толстые веточки с неправильным расположением устьев и акантопор. Диаметр последних заметно меньше ширины промежутков между устьями, и они помещаются большей частью не на обычном месте около узких концов устьев, но нередко вклиниваются между капиллярными скоплениями. Капиллярные скопления бывают расположены в два ряда не на вершинах продольных ребер, окаймляющих устья, а по обе их стороны. В центральном пучке 4—6 внутренних срединных ячеек окружены однорядным кольцом из 11—13 ячеек, примыкающих к первому кругу, ограничивающему пучок параллельных незрелых трубочек (табл. XXVII, фиг. 2). Пучок охватывается двурядным кольцом более крупных наружных незрелых тонкостенных ячеек, которое в свою очередь ограничивается вторым кругом, примыкающим к толстостенным ячейкам зрелой зоны. Очень редкие диафрагмы местами развиваются в периферийной зоне ячеек, ширина которой вдвое и более превышает диаметр центрального пучка.

Изменчивость. Многие признаки, характеризующие описанный вид, подвержены заметной изменчивости. Наиболее непостоянно расположение крупных акантопор, нарушающее обычный, свойственный

¹ Название вида дано по строению поперечного разреза, напоминающего цветок.

² Название вида дано вследствие развития у этой мшанки двойного центрального пучка.

роду *Ascopora*, вид устьевой поверхности. Самые устья иногда неправильны; в одном устье наблюдалась поперечная перемычка в виде обычного межустьевого промежутка, но лишенная акантопор. Особенно заметна изменчивость в длине устьев одной и той же колонии, в ширине зрелой периферической зоны, в числе рядов ячеек в пучке и в их расположении.

С р а в н е н и е. От некоторых видов *Ascopora*, близких по размерам ячеек и числу рядов в пучке, *A. duplicata* отличается беспорядочным расположением акантопор и двумя центральными кругами в незрелой зоне. По очень многим признакам *A. duplicata*, тождественна *A. dentata* sp. nov., но последняя отличается более правильным распределением акантопор, часто лучистым расположением ячеек в центре колонии, многочисленными диафрагмами и добавочными гемисептами на внутренней поверхности стенок ячеек зрелой зоны. Филогенетически оба вида, вероятно, родственны.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Пески, 2-я каменоломня, дер. Новлинское; оба из колл. А. И.; фация переслаивания. 2 экз.

В о з р а с т. C_2^m , мячковский ярус среднего карбона.

*Ascopora latiaxis*¹ sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 1—3

Г о л о т и п: ПИН, № 136/49, станция Гжель, C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXVIII, фиг. 2—3.

О п и с а н и е. Расположение устьев ячеек правильное, но заметно варьирующие по толщине крупные акантопоры иногда сдвигаются из обычного положения между узкими концами устьев и переходят на ребра, вкливаясь в ряды капиллярных скоплений. В очень широком пучке центральных ячеек отсутствует окаймляющий их круг и ячейки оконтурированы неровной, но отчетливой линией. Ячейки в пучке то крупные, то мелкие, расположены беспорядочно. У голотипа на задней стенке ячеек зрелой зоны, на расстоянии 0,35—0,50 мм от верхней гемисепты, развита еще одна дополнительная гемисепта, имеющая в продольном сечении колонии вид шпорцы. В полость ячеек шпорца вдается на 0,03 мм. Ширина периферической зоны почти равна диаметру пучка параллельных ячеек.

С р а в н е н и е. Видом, наиболее близким по своему строению и размерам, является *Ascopora nodosa* (Fischer), описанная Никифоровой (1938) из мячковского горизонта среднего карбона Подмосковья. Однако наш новый вид заметно отличается от *A. nodosa* своеобразным строением и значительной толщиной пучка параллельных ячеек, большим их числом в пучке, их беспорядочным расположением и отсутствием оконтурирующей пучок линии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Пахра, дер. Новлинское; р. Москва, Григорьевский карьер, выше дер. Григоровой; оба из колл. А. И. Село Георгиевское, Ивановской области, колл. Е. И.; вся фация органогенно-обломочных известняков. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 3 экз.

В о з р а с т. Этот своеобразный вид отличается значительным распространением. Он найден в C_2^m — мячковском ярусе среднего карбона. в C_3^{ks} и C_3^{gj} — касимовском и гжельском ярусах верхнего карбона.

¹ Название вида дано в связи с развитием особенно широкого центрального пучка.

*Ascopora muromensis*¹ sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 4—8; табл. XXIX, фиг. 5

Г о л о т и п: ПИН, № 187/49, село Георгиевское, Ивановской области. C_3^k , касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XXVI, фиг. 4—6.

О п и с а н и е. Бифуркирующие веточки, достигающие 50 мм длины, с правильным расположением устьев и крупных акантопор. Пять центральных ячеек в пучке несколько крупнее окружающих их периферических. Ширина зрелой зоны почти равна диаметру пучка. В продольном сечении колонии выше двух обычных гемисепт видны 2—3 маленьких зубчика — добавочные гемисепты.

И з м е н ч и в о с т ь. Этому виду свойственна значительная изменчивость в ряде признаков. Наиболее изменчивы ширина периферии, толщина крупных акантопор, колеблющаяся в пределах 0,06—0,12 мм, строение пучка параллельных трубочек незрелой зоны и число рядов ячеек в этом пучке. У образцов из фации переслаивания с реки Сев. Двины особенно усиливаются шиповидные образования, состоящие из узловатых капиллярных скоплений. Число таких шипиков на 1 мм у этих образцов доходит до 16—18 вместо 14—16.

С р а в н е н и е. По ширине колонии, по размеру акантопор, ячеек, числу их рядов в пучке, наиболее близка *Ascopora oblonga* (Nikif.) из C_2 Донецкого бассейна, описанная Никифоровой (1933а) как *Rhombopora dichotoma* Ulr. var. *oblonga* Nikif. Основное отличие донецкого вида заключается в значительно большей ширине периферической зоны зрелых ячеек, которая более чем вдвое превышает диаметр пучка параллельных трубочек.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Село Георгиевское Ивановской области, р. Коль, карьер у села Георгиевского, колл. М. Л.; г. Муром, Добрытинский карьер, колл. Т. Д. Два перекристаллизованные плохой сохранности образца — Добрытино и р. Ушка, дер. Гусек. Оба из колл. Е. И. Все — фация органогенно-обломочных известняков. Река Сев. Двина, дер. Копачево, фация конгломератов; р. Пинега, правый берег, ниже Нижней Паленги, оба из колл. Е. И. Фация переслаивания. Всего 7 экз.

В о з р а с т. C_3^k , касимовский ярус верхнего карбона.

*Ascopora magniseptata*² sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 4—6; рис. 47 и 48

Г о л о т и п: ПИН, № 136/95, станция Гжель, C_3^j , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXVIII, фиг. 4—6; рис. 48.

О п и с а н и е. Веточки тонкие и средней толщины, с очень правильным расположением устьев и акантопор и особенно частыми капиллярными скоплениями. Строение осевого пучка очень изменчиво: в центре колонии, принятой за голотип, пять внутренних ячеек охвачены кольцом из 15—16 ячеек наружных, примыкающих к неровно очерченному кругу, оконтуривающему пучок (табл. XXVIII, фиг. 5). Далее следует двух- или трехрядное кольцо незрелых ячеек, примыкающих к ячейкам зрелой зоны. У другого экземпляра, № 136/139, сходного с голотипом по всем

¹ Название вида дано вследствие находки первых экземпляров этой мшанки около г. Мурома.

² Название вида дано вследствие особенно сильного развития верхней гемисепты.

другим признакам, расположение ячеек в пучке иное: в самом центре три маленькие ячейки окружены правильным кольцом из 8 ячеек, которые в свою очередь окружены вторым кольцом из 15 ячеек, причем оба эти кольца четко оконтурены (рис. 47). Верхние гемисепты особенно сильно развиты и вдаются более чем наполовину в полость ячеек, на расстояние до 0,09 мм в глубину; шпорца перерезанной гемисепты на продольных шлифах колонии имеет 0,09 мм ширины в основании. Выше

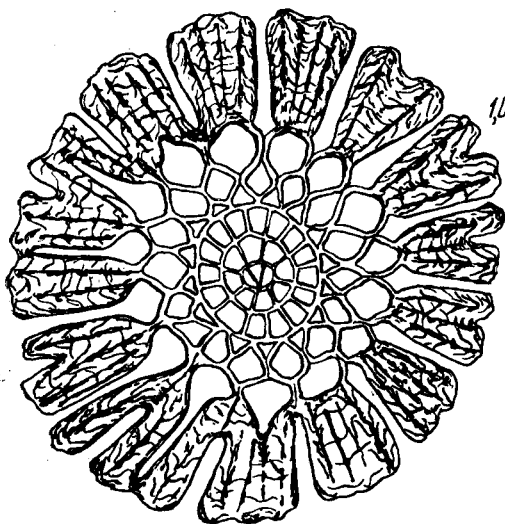


Рис. 47. *Ascopora magniseptata* sp. nov. Экз. № 136/139, станция Гжель, C_3^j . Поперечное сечение с двумя правильными наружными циклами параллельных ячеек.

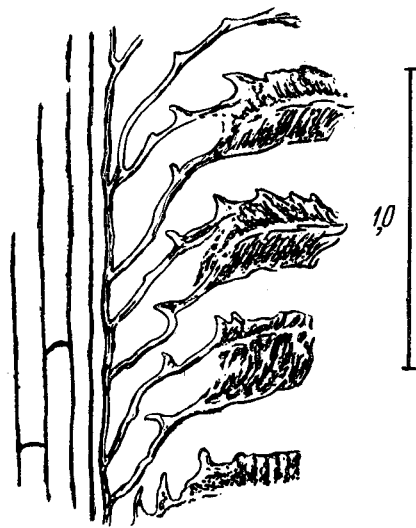


Рис. 48. *Ascopora magniseptata* sp. nov. Голотип. Продольное сечение; особое развитие верхних гемисепт.

верхней гемисепты на задней стенке некоторых ячеек (рис. 48) выступает несколько зубцов, перерезанных поперек хорошо развитых добавочных гемисепт.

Изменчивость. Наиболее изменчивым признаком является расположение ячеек в пучке параллельных трубочек, что свидетельствует об отсутствии постоянства в способе почкования молодых особей колонии. В небольших пределах, но все же изменчивы длина и ширина усьев и особенно ширина периферической зоны.

Сравнение. Виды, близкие по диаметру колонии размеру ячеек и центрального пучка, как, например, *A. muromensis* sp. nov., отличаются иным соотношением зрелой зоны и осевого пучка, иным расположением ячеек в пучке, небольшой верхней гемисептой и отсутствием дополнительных гемисепт на поверхности задней стенки ячеек зрелой зоны. *A. dentata* sp. nov., близкая по особому развитию дополнительных гемисепт, отличается от *A. magniseptata* небольшой верхней гемисептой, большей толщиной колонии, неправильным расположением акантопор, более редкими капиллярными скоплениями, иным строением незрелой зоны и значительно большей шириной периферической зрелой зоны.

Местонахождение. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 2 экз.

Возраст. C_3^j , гжельский ярус верхнего карбона.

*Ascopora dentata*¹ sp. nov.

Табл. XXIX, фиг. 1—3; рис. 49 и 50

Г о л о т и п: ПИН, № 136/47, станция Гжель, С₃^{гж}, гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXIX, фиг. 1—3; рис. 49 и 50.

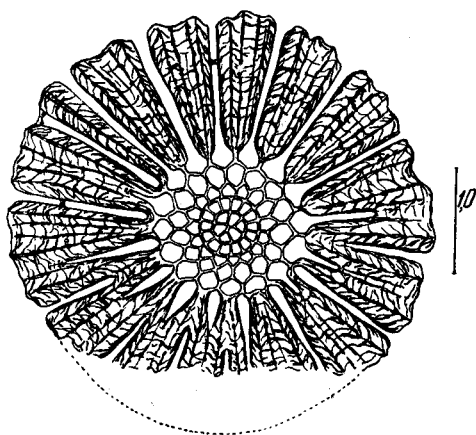


Рис. 49. *Ascopora dentata* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение колонии с одним наружным циклом параллельных ячеек.

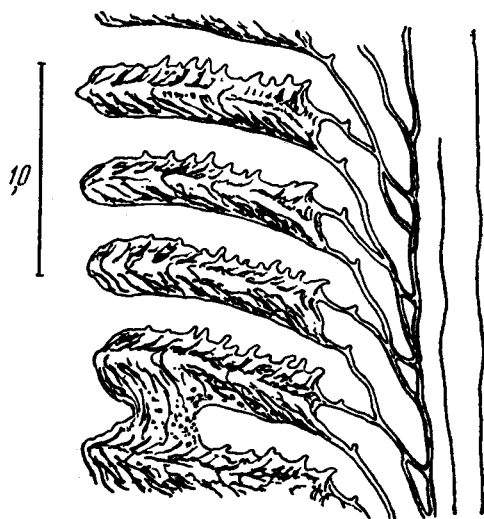


Рис. 50. *Ascopora dentata* sp. nov. Голотип. Продольное сечение, сильное развитие дополнительных гемисепт на задней стенке в полости ячеек.

перек, они имеют вид зубчатых остроконечных выступов или крючочков, вдающихся в полость ячеек на 0,03—0,05 мм. Противоположная им

О п и с а н и е. Довольно толстые веточки с неправильным иногда расположением крупных акантопор, которые местами сдвигаются из обычного положения между узкими концами устьев на промежутки, где примыкают к ряду капиллярных скоплений или же вклиниваются между ними. В центральном пучке шесть внутренних узких срединных ячеек, радиально расположенных, окружены одnorядным наружным кольцом из 14 ячеек, прилегающих изнутри к кругу, ограничивающему пучок. Последний охватывается двурядным или частично трехрядным кольцом более крупных ячеек, очерченным вторым внешним кругом, примыкающим к основаниям толстостенной периферийной части ячеек (рис. 49). Довольно частые диафрагмы встречаются в ячейках зрелой зоны на расстоянии от 0,10 до 0,50 мм одна от другой. Очень хорошо развиты верхняя и нижняя гемисепты на задней стороне стенки каждой ячейки при переходе от незрелой к зрелой зоне. Верхняя гемисепта заметно больше и вдается в полость ячеек на расстояние 0,06—0,08 мм. Выше верхней гемисепты, на той же задней стенке, развивается серия особых образований, как бы повторяющих гемисепту, но меньших по величине (рис. 50). На расстоянии $\frac{1}{2}$ мм их приходится 7—8. В продольном сечении ячеек, будучи перерезаны по-

¹ Название вида дано вследствие развития на задней стенке ячеек многочисленных, зубчатых в разрезе, гемисепт.

передняя стенка ячеек гладкая. Ширина периферической зоны значительна, она вдвое и втрое превышает диаметр центрального пучка. Местами в стенках ячеек зрелой зоны хорошо видна зернистая структура; гранулы достигают 3—5 μ в диаметре.

С р а в н е н и е. Всеми особенностями своего внутреннего строения, а также по соотношению диаметра пучка и ширины периферии *A. dentata* отличается от видов, близких ей по размерам ячеек и числу их рядов в пучке. По многим из этих признаков, а также по одинаковому отношению пучка и периферии, она тождественна *A. duplicata* sp. nov. Однако и последний вид отличается более неправильным расположением ячеек в пучке и почти не развитыми добавочными гемисептами на задней стенке ячеек периферической зоны.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 2 экз.

В о з р а с т. C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона.

Род *Nikiforovella* Nekhoroshev, 1948

Nikiforovella: Нехоросhev, 1948а, стр. 57; 1953, стр. 150; Никифорова, 1948, стр. 43.

Д и а г н о з. Колония ветвистая, дихотомирующая. Устья ячеек образуют продольные, диагонально пересекающиеся ряды и иногда бывают погружены в глубину околоустьевых площадок с возвышенными межустьевыми ребрами, иногда же межустьевые промежутки бывают плоские, узкие, без ребер. В углах соединения соседних ребер или беспорядочно расположены акантопоры, то глубоко, то неглубоко проникающие в скелетную ткань периферической зрелой зоны ячеек. На вершинах ребер или беспорядочно разбросаны капилляры и очень мелкие капиллярные скопления. Мезопоры разнообразной формы и величины многочисленны или более редки, и их полости проникают глубоко в ткань периферической зрелой зоны ячеек. Длинные трубчатые округлые или многогранные ячейки почкуются, развиваясь спиралью от центральной осевой ячейки. Диафрагмы иногда присутствуют. Гемисепты, по видимому обе, слабо развиты.

Т и п р о д а: *Nikiforovella alternata* Nekhoroshev. Рудный Алтай. Тарханская свита нижнего карбона (турне).

О б щ и е з а м е ч а н и я. Представители рода *Nikiforovella* впервые детально описываются на Русской платформе. Они найдены в виде очень своеобразно специализованных форм. Особенно интересны гжельские исключительно тонковетвистые, как бы карликовые виды, значительно уступающие по размерам колоний и ячеек известным нижнекаменноугольным видам (Никифорова, 1948; Нехоросhev, 1948а)¹.

*Nikiforovella operculata*² sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 7—10

Г о л о т и п: ПИН, № 311/275, р. Железинка, к северу от Богородицкого, C_1^{2st} , стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. XXII, фиг. 8—10.

О п и с а н и е. На тонких веточках правильно пересекающимися рядами расположены относительно крупные устья с перистой шириной

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 22.

² Название вида дано вследствие развития хорошо выраженных крышечек.

Размеры элементов колоний

Название вида	Диаметр ветви, мм	Ширина периферической зрелой зоны, мм	Число устьев на 2 мм		Устья	
			по вертикали	по диагонали	форма	длина, мм
<i>N. operculata</i> sp. nov. .	0,87— 0,95	0,17— 0,25	3 ¹ / ₂	6	Овальная	0,28— 0,30
<i>N. nana</i> sp. nov.	0,60— 0,80	0,12— 0,15	7	11	Овальная (круглая)	0,18— 0,22 круглые
<i>N. aleksandrae</i> sp. nov. .	1,15× ×0,95	0,17— 0,25	3 ¹ / ₂ —4	5—6	Овальная	0,23— 0,27
<i>N. latiporata</i> sp. nov. .	0,72× ×0,65	0,12— 0,14	5	8	Неправильно- округленная и овальная	0,16— 0,16 (0,08— 0,20)
<i>N. acutiporata</i> sp. nov. .	0,65× ×0,55— 0,75× ×65	0,15— 0,23	5—8	9	Узко-овальная	0,15— 0,25

около 0,02 мм, прикрытые плотными крышечками, толщина которых 0,05 мм, лишенными центрального отверстия. Межустьевые промежутки довольно густо усыпаны капиллярами; на продольном промежутке находятся одна или две акантопоры и сравнительно редкие капиллярные скопления. Мезопоры не обнаружены. Центральная ячейка охвачена одним кругом из семи ячеек лепестковидной формы (на поперечном сечении), с тонкими первоначально стенками, которые быстро утолщаются, открываясь наружу устьями в пределах периферической зрелой зоны.

Изменчивость. К этому же виду относится еще один экземпляр, с несколько более широкими межустьевыми промежутками, преобладанием на них капилляров и капиллярных скоплений и недоразвитием акантопор. Центральная ячейка в поперечном сечении не выражена и строение веточки очень напоминает строение мшанок рода *Nematopora* (табл. XXII, фиг. 7)

Сравнение. Описанный новый вид очень напоминает весьма распространенную мшанку *Nematopora? turkestanika* Nikiforova, многократно описанную в нижнекаменноугольных отложениях Азии, с признаками, более близкими роду *Nikiforovella*. Наиболее подробно описана и наилучше изображена *N.? turkestanika* в работе Никифоровой (1950, стр. 138, табл. V, фиг. 4—4а и табл. XII, фиг. 2—2 в и 3). Принадлежность этой мшанки к роду *Nematopora* вызывает сомнение, что отмечено и другими авторами (Нехорошев, 1948а; Никифорова, 1948), но сохранность материалов, которыми они располагали, пока не позволяет разрешить это сомнение. Однако, если бы даже удалось доказать принадлежность данного вида к роду *Nikiforovella*, то отождествление азиатской и подмосковной форм все-таки невозможно. *N. turkestanika* отличается более толстой ветвью, отсутствием явственной центральной ячейки и большим числом (10) ячеек вокруг ветви. Кроме того, судя по изображениям, оба вида имеют разное строение межустьевых промежутков. Описанная в настоящей ра-

Таблица 22

у видов рода *Nikiforovella*

ширина, мм	Диаметр					Форма мезопор	Диафрагмы	Возраст
	центральной ячейки, мм	акантопор, мм	капилляров, μ	капиллярных скоплений, мм	мезопор, мм			
0,15— 0,17	0,10	0,07— 0,10	5—10	0,02— 0,05	Неясны	—	Неясны	C ₁ ^{2st}
0,08— 0,10 (0,12)	0,07	0,02— 0,05	10 редкие	Неясны	0,02— 0,05	Круглая и угловатая	Редки	C ₁ ^{2prt}
0,08— 0,15	0,08	0,07— 0,10	5—7	0,01— 0,03	0,04— 0,16	Круглая и угловатая	Довольно часты	C ₂ ^{yr}
0,12— 0,16	0,05	Очень редки 0,03	5	0,01— 0,02	0,06 и 0,12× ×0,06	Круглая и уд- линенно-тре- угольная	Очень ред- кие и тонкие	C ₃ ^{gi}
0,06— 0,12	0,06	Очень редки 0,03— 0,05	7	0,01— 0,03	0,01— 0,02 (очень редко 0,06— 0,10)	Круглая или угловатая	Очень редки	C ₃ ^{gi}

боте *Nikiforovella nana* sp. nov. отличается заметно более мелкими размерами ячеек, колоний и их структур, а также хорошим развитием мезопор, отсутствующих у *N. operculata* sp. nov. Хорошее развитие крышечек в устьях послужило поводом к наименованию нового вида.

Местонахождение. Река Железинка, к северу от Богородицкого, р. Вашана, село Богородицкое, р. Ока, дер. Лужки. Все из колл. Т. С.; всего 3 экз.

Возраст. C₁^{2st}, стешевский горизонт нижнего карбона.

*Nikiforovella nana*¹ sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 6—8; рис. 51

Голотип: ПИН, № 198/342, р. Шаня, дер. Бордуково, C₁^{2prt}, протвинский горизонт нижнего карбона. Табл. XXX, фиг. 6—8; рис. 51, б.

Описание. Очень тонкие, часто разветвляющиеся веточки с мелкими устьями, то более беспорядочно расположенными, то пересекающимися правильными, очень косыми диагональными рядами. Акантопоры очень мелкие, мезопоры бывают крупнее (рис. 51, а), капилляры очень редки. Центральная ячейка на поперечном сечении охватывается спиралью первого оборота, диаметр которого около 0,25 мм, состоящего из 6—8 незрелых ячеек. Во втором обороте ячейки уже открываются устьями наружу (рис. 51, б).

Изменчивость. Наиболее изменчиво расположение устьев на поверхности веточек, то правильное, то неправильное, возможно связанное с довольно частым ветвлением колоний. Как показывает сводная таблица размеров, варьирует также ширина периферической зрелой зоны в зависимости от возраста колоний.

¹ Название вида дано вследствие малых размеров этой мшанки.

С р а в н е н и е. Почти все ранее описанные виды отличаются от *N. nana* заметно более крупными размерами колоний и ячеек при более мелких устьях и большим, чем два, числом спиральных оборотов вокруг центральной ячейки. Таковы виды, описанные Никифоровой (1948) из нижнего карбона Кара-тау и Нехорощевым (1948а) из среднего и нижнего

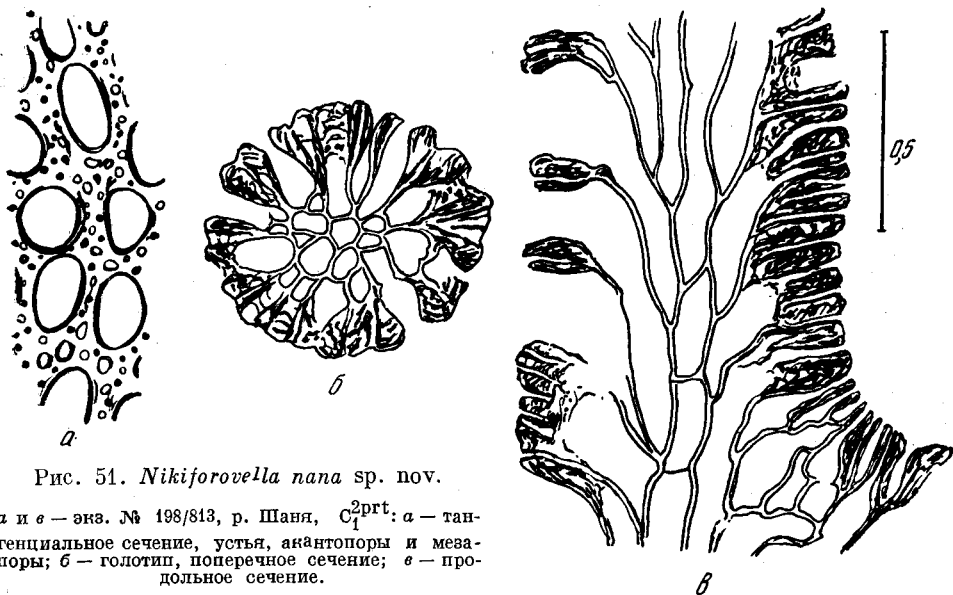


Рис. 51. *Nikiforovella nana* sp. nov.

а и в — экз. № 198/813, р. Шаня, C_1^{2prt} : а — тангенциальное сечение, устья, акантопоры и мезопоры; б — голотип, поперечное сечение; в — продольное сечение.

карбона Прибалхашья. Наиболее близкая в возрастном отношении *N. alexandrae* Sch.-Nest., приводимая ниже из отложений верейского горизонта C_2 Подмосковья (Шульга-Нестеренко, 1952), также отличается значительно более крупными размерами колоний, ячеек и всех других элементов колонии. Наиболее близка и, вероятно, филогенетически тесно связана с *N. nana*—*N. acutiporata* sp. nov., описанная ниже из гжелского яруса C_3 Подмосковья. Все их особенности до чрезвычайности сходны и *N. acutiporata* отличается только немного более крупными ячейками и устьями, более широкими межустьевыми промежутками и немного более широкой периферической зрелой зоной.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Шаня, дер. Бордуково, колл Т. С. Всего 3 экз.

В о з р а с т C_1^{2prt} , протвинский горизонт нижнего карбона.

*Nikiforovella alexandrae*¹ sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 1—5

Г о л о т и п: ПИН, № 136/306, р. Проня, дер. Алыютова, C_2^{VT} , верейский ярус среднего карбона. Табл. XXX, фиг. 1—5.

О п и с а н и е. Довольно тонкая веточка с крупными устьями и ребристыми килеватыми промежутками, несущими мезопоры и акантопоры. Между узкими краями устьев располагается по одной крупной, овальной или круглой мезопоре; другие мезопоры, мелкие и чаще угловатые, не

¹ Название вида дано в память Александры Ивановны Никифоровой, впервые обнаружившей особенности этого своеобразного рода у алтайской мшанки, ранее относимой к роду *Hypasporopora* (Нехорощев, 1948а).

имеют особого порядка в расположении. Килеватые ребра замыкаются вокруг устьев шестиугольными или неправильными площадками; в углах соединения килей смежных площадок развиваются акантопоры. Вдоль вершины килей тянется ряд обычных капиллярных скоплений. От широкой центральной ячейки почкуются широкие основания новых ячеек так, что после первого оборота спирали в пределах незрелой зоны, состоящего из 7 ячеек, 8 устьев ячеек открываются уже в следующем, втором, обороте на периферии ветви в толстых стенках зрелой зоны. Там же, в ячейках встречаются то прямые, то изогнутые диафрагмы.

Изменчивость за недостатком материала не наблюдалась.

Сравнение. Все известные виды *Nikiforovella*, описанные из нижнего карбона Кара-тау Никифоровой (1948) и Нехорошевым из нижнего и среднего карбона Прибалхашья (1948а), отличаются иным строением межустьевых промежутков и наличием большего числа спиральных оборотов почкующихся ячеек, даже при одинаковых размерах ячеек или одинаковой толщине веточек. Верхнекаменноугольные виды, описываемые в данной работе, отличаются иным строением устьевых поверхностей колоний и более мелкими размерами ячеек, мезопор и акантопор.

Местонахождение. Река Проня, дер. Альютово; фация переслаивания. 1 экз. хорошей сохранности.

Возраст S_2^r , верейский ярус среднего карбона.

*Nikiforovella acutiporata*¹ sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 9—11; рис. 52

Голотип: ПИН, № 136/720, станция Гжель. S_3^j , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXX, фиг. 9—11; рис. 52.

Описание. Тонкая, немного сплюснутая веточка с овальным поперечным сечением, сравнительно широкими межустьевыми промежутками, немногими акантопорами, с обильными очень мелкими мезопорами, которые беспорядочно чередуются с еще более обильными капиллярными скоплениями (рис. 52, а). Центральная ячейка охватывается спиралью первого оборота, диаметр которого 0,25 мм (рис. 52, б), состоящего из шести незрелых ячеек. Во втором обороте ячейки уже открываются устьями в толстых стенках зрелой периферической зоны.

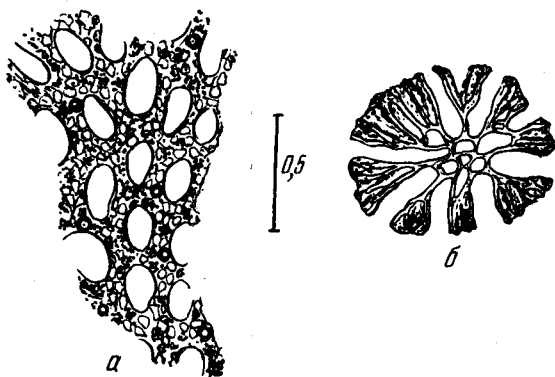


Рис. 52. *Nikiforovella acutiporata* sp. nov. Голотип.

а — тангенциальное сечение с одинаково мелкими акантопорами и мезопорами; б — поперечное сечение, мелкие центральные ячейки со спиральным почкованием.

Изменчивость. Наиболее изменчивы длина и ширина устьев и промежутков между ними, а также размеры и форма мезопор. Преобла-

¹ Название вида дано по наличию узких мелких мезопор.

Дают очень мелкие и круглые мезопоры, но реже и особенно на макулах встречаются угловатые мезопоры до 0,06—0,10 мм в диаметре.

Сравнение. Наиболее близкий по многим размерам вид *N. latiporata* sp. nov. отличается неправильными широкими устьями, более редкими и крупными мезопорами с особым их расположением на промежутках и более длинными продольными промежутками.

Местонахождение. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 4 экз.

Возраст. C_3^j , гжельский ярус верхнего карбона.

*Nikiforovella latiporata*¹ sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 12—14; рис. 53

Голотип: ПИН, № 136/721, станция Гжель, C_3^j , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXX, фиг. 12—14; рис. 53.

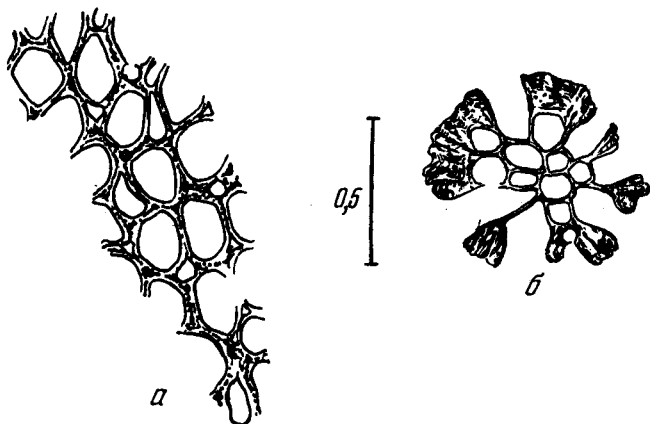


Рис. 53. *Nikiforovella latiporata* sp. nov. Голотип.

а — тангенциальное сечение; б — поперечное сечение; сравнительно крупные ячейки со спиральным почкованием в центре колонии.

Описание. Тонкая, немного сплюснутая веточка с довольно крупными неправильными устьями, очень тонкими межустьевыми промежутками и редкими акантопорами. Мезопоры помещаются большей частью в углах соединения стенок смежных ячеек (рис. 53, а), образуя здесь то цилиндрические, то трехгранные трубочки, глубоко проникающие в ткань стенок зрелой зоны. Мелкие очень частые капиллярные скопления в один или два ряда тянутся между устьями и мезопорами. От центральной ячейки отходит только один спиральный оборот из семи незрелых ячеек, которые во втором обороте уже открываются наружу устьями в толстых стенках зрелой периферической зоны (рис. 53, б).

Изменчивость. Наиболее изменчивы форма и размеры устьев и мезопор; от круглых и почти круглых до угловатых и грушевидных в сечении (у мезопор).

Сравнение. Все известные виды имеют более толстые колонии с большим числом спиральных оборотов и иным строением промежутков между устьями. *N. acutiporata* sp. nov., сходная по размерам, отличается

¹ Название вида дано по наличию довольно широких мезопор.

правильными узкими устьями, иными размерами, иным строением промежутков и обильными мелкими мезопорами.

Местонахождение. Станция Гжелль, колл. А. И.; фация переслаивания. 1 экз. хорошей сохранности.

Возраст. C_3^{gj} , гжелльский ярус верхнего карбона.

СЕМЕЙСТВО SULCORETEPORIDAE BASSLER, 1935

Cystodictyonidae (part.): Ulrich, 1884, стр. 34; 1890, стр. 385; Шульга-Нестеренко, 1941, стр. 216.

Sulcoreteporidae (part.): Bassler, 1935, стр. 21; Нехорошев, 1953, стр. 155.

Д и а г н о з. Колонии ветвистые (лентовидные), сетчатые или пластинчатые, состоящие из бифуркирующих и вновь соединяющихся или из свободных прутьев. Прутья двуслойные, продольно-симметричные, разделенные трабекулярной срединной пластиной, прямой или складчатой, по обе стороны которой отпочковываются ячейки и которая выдвигается в форме более или менее выраженных килей. Ячейки в глубине прутьев разделены особыми прямыми стенками, на периферии колонии образуют ряд створок. Последние в виде продольных валиков разделяют ряды устьев. Ячейки трубчатые, коленчато-изогнутые; перистомы устьев часто с лунарием и бугорками. В глубине прутьев между ячейками пузырчатая ткань, ближе к периферии — капиллярная.

Общие замечания. В 1935 г. Басслер на том основании, что наименование *Cystodictya* Ulrich 1882 года является синонимом *Sulcoretepora* d'Orbigny, дал новое название семейству Cystodictyonidae Ulrich, переименовав его в Sulcoreteporidae (Bassler, 1935). При этом он сильно расширил объем семейства, не дав его диагноза и включив в него большое число (16) гетерогенных родов, таких, как *Goniocladia*, *Ramipora* и близкие им (сильно отличающиеся от *Sulcoretepora* отсутствием створок) или же других родов, строение которых в прозрачных шлифах детально не изучено. В результате в литературе создалась большая путаница, разобраться в которой, при имеющемся в моем распоряжении материале, пока затруднительно. Поэтому считаю возможным в настоящее время на основании более проверенных данных оставить в семействе Sulcoreteporidae только рода *Sulcoretepora*, *Dichotrypa*, *Lophoclema* и *Mstaina*.

Приведенный диагноз семейства в основном отвечает диагнозу Ульриха, но дополняется новыми данными в отношении срединной пластины, створок и перистомальных бугорков.

Род *Sulcoretepora* d'Orbigny, 1849

Sulcoretepora: d'Orbigny, 1849, стр. 501; McNair, 1937, стр. 135; Никифорова, 1948, стр. 46; 1950, стр. 140; Нехорошев, 1948а, стр. 61; 1948б, стр. 139; 1953, стр. 157.

Cystodictya: Ulrich, 1882, стр. 152, 170; 1890, стр. 385, 491; Никифорова, 1933а, стр. 39.

Тип рода: *Flustra parallela* Phillips, Англия. Каменноугольные отложения.

Д и а г н о з. Колония ленточно-ветвистая, двуслойно-симметричная. Ветви килеватые, более или менее сплюснутые, в поперечном сечении линзовидные, рассеченные вдоль срединной пластиной, по обе стороны которой отпочковываются короткие трубчатые ячейки. Ячейки разделены в глубине прутьев особыми прямыми стенками, отходящими от срединной пластины и на периферии прутьев в области зрелой зоны разделяющимися на ряд створок. Створки выходят на поверхность прутьев в виде валиков,

Размеры элементов колоний

Название вида	Толщина		Ширина прута, мм	Отношение ширины к толщине	Число ячеек на 2 мм		Форма устья
	прута, мм	периферий, мм			по вертикали	по диагонали	
<i>Sulcoretepora magnistriata</i> sp. nov.	0,65— 0,80	0,17— 0,28	1,20	1,5— 1,8	3 ¹ / ₂ — 4	6—7	Овальная, слабо-лопастная, с лунарием и бугорками
<i>Sulcoretepora virgata</i> sp. nov.	0,80— 0,90	0,15 (0,12— 0,17)	0,75— 1,60	1,9— 2,0	2 ¹ / ₂ — 3 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂ — 6	Овально-лопастная с бугорками
<i>Sulcoretepora graciosa</i> sp. nov.	0,95— 1,25 (0,80— 1,35)	0,30— 0,60 (0,20— 0,80)	2,20— 2,40 (1,95— 2,60)	2,0— 2,3	3 ¹ / ₂ — 5	5—7	Овальная с лунарием и лопастная с бугорками
<i>Sulcoretepora vesiculosa</i> sp. nov.	1,05	0,25— 0,30	1,40— 1,45	1,3	3 ¹ / ₂ — 4	7	Овальная с лунарием и бугорками
<i>Sulcoretepora angustata</i> sp. nov.	1,15	0,25— 0,35	1,65	1,4— 1,5	3 ¹ / ₂	3	Овально-лопастная с бугорками

разделяющих продольно ряды устьев. Устья обычно расположены поперечными, изогнутыми рядами; в перистоме есть лунарий и часто устьевые бугорки. Неясная поверхность почти не выражена. Пузырчатая ткань, более или менее развитая между ячейками в глубине ветвей, кнаружи сменяется капиллярной тканью.

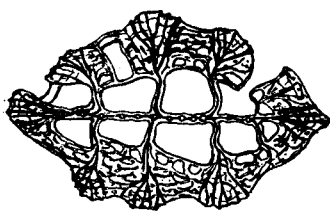


Рис. 54. *Sulcoretepora magnistriata* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение.

Общие замечания. В каменноугольных отложениях Русской платформы род *Sulcoretepora* описывается впервые¹.

Распространение. Девон — пермь.

*Sulcoretepora magnistriata*² sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 14—16; рис. 54.

Голотип: ПИН, № 136/471, р. Ока, дер. Лужки, С₁^{2st}, стешевский горизонт нижнего карбона. Табл. XXXI, фиг. 14—16; рис. 54.

Описание. Очень узкая дихотомизирующая веточка с малым числом рядов ячеек. Устья в диагонально пересекающихся рядах имеют особенно узкие диагональные промежутки с продольными валиками,

¹ Особенности видов этого рода, выражаемые числовыми величинами, приведены в табл. 23.

² Название вида дано вследствие наличия большого числа крупных створок.

Таблица 23

у видов рода *Sulcoretepora*

Длина, устья мм	Ширина, мм			Длина, лунария мм	Ширина промежутка, мм	Диаметр капилляров, μ	Число ячеек вдоль средней плоскости	Возраст
	устья	перистомы	лунария					
0,20— 0,25	0,10— 0,15	0,02	0,08— 0,10	0,10— 0,12	0,15— 0,25 (0,05— 0,35)	5—10	4—5	C ₁ ^{2st}
0,16— 0,20	0,10— 0,15	0,03— 0,04	0,08— 0,11	0,08— 0,12	0,15— 0,40 (0,60)	7—12	5—7	C ₂ ^k
0,16— 0,20	0,08— 0,10 (0,12— 0,15)	0,01— 0,03	0,06	0,03— 0,06	0,18— 0,35	10—15	7—8 (11)	C ₂ ^{pd}
0,16	0,10— 0,12	0,02— 0,03	0,04	0,04— 0,06	0,05— 0,30	10—20	6	C ₃ ^{ks}
0,17— 0,20	0,10— 0,12	0,03	0,02— 0,03	0,06— 0,08	0,13— 0,57	7—10	6	C ₃ ^{gj}

слагающимися 4—5 крупными створками (рис. 54), имеющими в шлифах вид штрихов. Перистома тонкая, гладкая, слабо лопастная; устья с небольшим лунарием и несколькими устьевыми бугорками, диаметр которых 0,02—0,03 мм. Капилляры образуют местами маленькие узловатые скопления до 15 μ в диаметре. Поперечное сечение то узколинзовидное с очень острыми киями, то несколько более округлое, вероятно в местах, более близких к раздвоенной ветви. Пузырчатая ткань слабо развита на границе между основанием ячеек и вестибулем.

Изменчивость. Детально не наблюдалась за отсутствием материала. Наиболее изменчивы отношение ширины к толщине ветви и размеры межустьевых промежутков.

Сравнение. Наиболее близкий вид — *S. virgata* sp. nov. из каширского яруса среднего карбона, описанная ниже. *S. virgata* отличается большей шириной и толщиной ветви, ббльшим отношением этих величин, ббльшим числом ячеек около срединной пластины и менее сложным строением перистомы. Между обоими видами возможно филогенетическое родство.

Местонахождение. Река Ока, дер. Лужки, колл. А. И. Всего 1 экз.

Возраст. C₁^{2st}, стешевский горизонт нижнего карбона.

*Sulcoretepora virgata*¹ sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 3—5; рис. 55

Голотип: ПИН, № 136/553, г. Кашира, C₂^k, каширский ярус среднего карбона. Табл. XXXI, фиг. 3—5; рис. 55.

¹ Название вида дано по наличию тонких пучков створок на поперечном разрезе.

Описание. Узкие дихотомирующие ветви с небольшим числом рядов ячеек, имеют устья, расположенные диагонально пересекающимися рядами, разделенные сравнительно узкими диагональными промежутками с 2—3 тонкими, едва заметными валиками створок. Перистома лопастная, с длинным лунарием, несет 3 устьевых бугорка (рис. 55, в) диаметром 0,03—0,04 мм; два бугорка расположены по сторонам лунария, один — на передней стороне перистомы (рис. 55, а). Капилляры образуют местами небольшие узловатые сплетения. Поперечное сечение узко-линзовидное, с острыми киями (рис. 55, б).

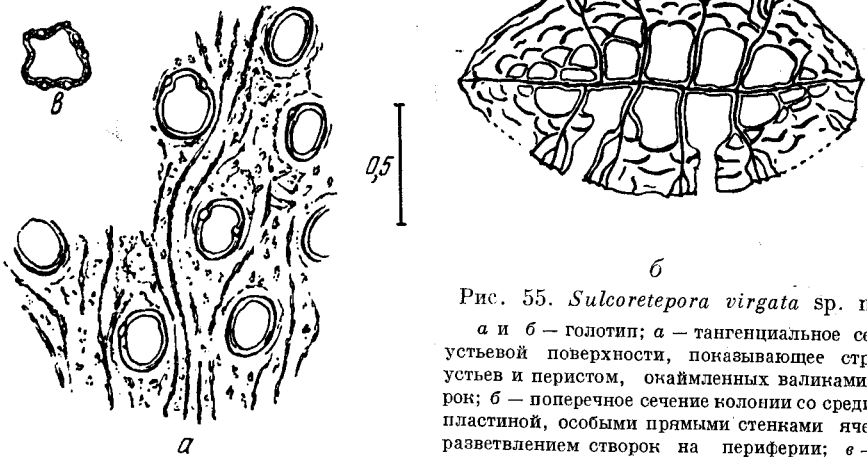


Рис. 55. *Sulcoretepora virgata* sp. nov.

а и б — голотип; а — тангенциальное сечение устьевой поверхности, показывающее строение устьев и перистом, окаймленных валиками створок; б — поперечное сечение колонии со срединной пластиной, особыми прямыми стенками ячеек и разветвлением створок на периферии; в — эка. № 136/657, реки Волга и Холохольня, S_2^k , фация переслаивания, тангенциальное сечение устья с многочисленными устьевыми бугорками.

Изменчивость. Наиболее изменчива толщина ветвей, увеличивающаяся перед их раздвоением. Заметно варьирует также ширина промежутков между устьями, меняющаяся от 0,15 до 0,4 мм у диагональных промежутков в зависимости от угла пересечения устьев, а в вертикальных промежутках варьирующая от 0,3 до 0,6 мм.

Сравнение. От всех ранее описанных каменноугольных видов *S. virgata* отличается крупными ячейками при тонких веточках и своеобразным строением перистомы с тремя устьевыми бугорками. Найденная выше стратиграфически *S. graciosa* отличается большими размерами ветвей, большим числом рядов ячеек вдоль срединной пластины, маленьким лунарием и четырьмя устьевыми бугорками вместо трех. Между обоими видами возможна филогенетическая связь, причем *S. virgata* имеет несколько более простое строение.

Местонахождение. Город Кашира, дер. Нижнее Образцово, рр. Волга, Холохольня. Все из колл. А. И. Река Ока, правый берег, Ростиславль, село Горы, колл. И. М. Все фация переслаивания.

Возраст. S_2^k , каширский ярус среднего карбона.

Sulcoretepora graciosa sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 6, 7, 12 и 13; рис. 56

Голотип: ПИН, № 136/84, р. Волга, г. Зубцов, Пищалин овраг, S_2^{pd} , подольский ярус среднего карбона. Табл. XXXI, фиг. 6, 7, 12 и 13.

О п и с а н и е. Широкие толстые ветви с большим числом рядов ячеек, то дихотомирующие, то образующие боковые ответвления только с одной стороны ветви на разнообразных меняющихся расстояниях. Устья, разделенные сравнительно широкими промежутками, образуют диагонально пересекающиеся ряды; на промежутках имеется от трех до пяти отчетливых валиков. Перистома лопастная, с широким и коротким лунарием, несет четыре противоположных устьевых бугорка диаметром 0,03 мм, сильно вдающихся в устье (рис. 56,а). Капилляры образуют многочисленные узловатые сплетения. Поперечное сечение узколинзовидное с острыми киями (рис. 56,б).

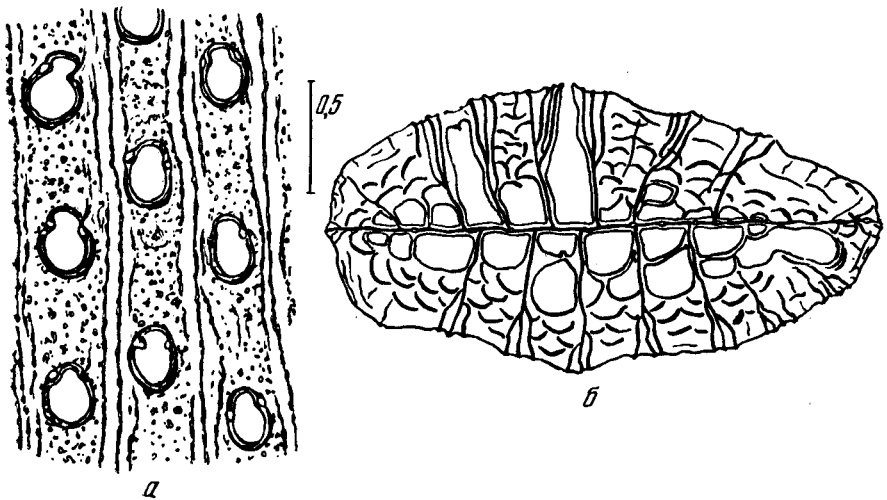


Рис. 56. *Sulcoretepora graciosa* sp. nov. Экз. № 136/132, р. Лопасня, дер. Васькино. C_2^{pd} .

а — тангенциальное сечение: лунарии, перистомы с бугорками, валики створок и капиллярная ткань; б — поперечное сечение: срединная пластина, разветвления створок.

Изменчивость. Перед раздвоением толщина ветви достигает 3,20 мм, а число рядов устьев поперек ветви доходит до 11. Очень изменчивы вообще толщина и ширина ветвей и толщина периферической зоны капиллярной ткани.

Сравнение. Довольно близким видом представляется *Sulcoretepora kokpektensis* Nekhoroshev, по указанию Нехорошева, из кокпектинской свиты Алтая. Отличие этого вида в меньшем числе рядов ячеек на ветвях, в более широких устьях без лунария и бугорков и в большем развитии пузырчатой ткани. Филогенетически *S. graciosa* связана с *S. virgata* из каширского яруса, которая по многим признакам является предковой формой для подольского вида и отличается от него более тонкими и узкими веточками, меньшим числом ячеек на ветвях и менее сложным строением перистомы.

Местонахождение. Река Лопасня, дер. Васькино, из колл. Е. А. и А. И. Река Волга, г. Зубцов, Пищалин овраг, колл. А. И. Река Ока, Щурово, колл. А. И. Все из фации переслаивания. Всего 10 экз.

Возраст. C_2^{pd} , подольский ярус среднего карбона.

*Sulcoretepora vesiculosa*¹ sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 1 и 2; рис. 57 и 58

Г о л о т и п: ПИН, № 136/162, р. Медведка, С₃^{ks}, касимовский ярус верхнего карбона. Табл. XXXI, фиг. 1 и 2; рис. 57 и 58.

О п и с а н и е. Широкие, но относительно тонкие веточки с небольшим числом рядов ячеек несут устья, расположенные косыми рядами и разделенные многочисленными слабо намеченными валиками. Маленькие устья с широким и коротким лунарием, по краям которого находится по одному устьевому бугорку диаметром 0,04 мм (рис. 57). Возможно, что

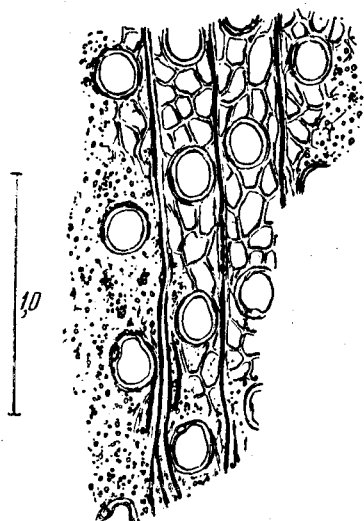


Рис. 57. *Sulcoretepora vesiculosa* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение в разных плоскостях колонии (обильная пузырчатая ткань).

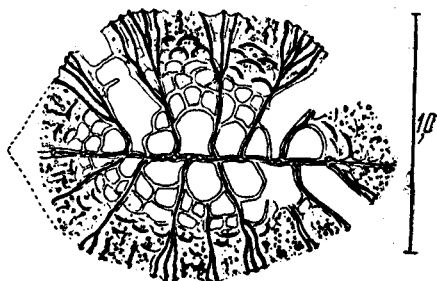


Рис. 58. *Sulcoretepora vesiculosa* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение.

при лучшей сохранности были бы обнаружены и другие устьевые бугорки. Поперечное сечение несколько округлое, с нередко выдающимися киями (рис. 58).

С р а в н е н и е. Если бы описания Мура (Moore, 1929) позволяли сопоставить американский материал с нашим, можно было бы предположить, что *S. vesiculosa* близка к некоторым видам из пенсильванских отложений Северной Америки. Отсутствие шлифов и детальных изображений в работе Мура мешает такому сопоставлению: обломки веточек, увеличенные в 10 раз, не дают возможности судить о внутреннем строении колоний и тем менее о строении устьев — признаке очень важном, как показали наши материалы. Будучи близка по ряду других признаков к нашим каменноугольным новым видам, *S. vesiculosa* отличается от них малым отношением толщины ветви к ширине ее и заметно более обильной пузырчатой тканью.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Река Медведка, колл. А. И.; фация пере-слаивания. 1 экз. очень хорошей сохранности.

В о з р а с т. С₃^{ks}, касимовский ярус верхнего карбона.

¹ Название вида дано вследствие наличия мелкой обильной пузырчатой ткани.

*Sulcoretepora angustata*¹ sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 8—11; рис. 59

Г о л о т и п: ПИН, № 136/660, станция Гжель, C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXXI, фиг. 9 и 11; рис. 59.

О п и с а н и е. Широкие веточки несут ряды противоположащих устьев, разделенных двумя-тремя отчетливыми валиками. Перистома с очень узким лунарием несет четыре устьевых бугорка диаметром 0,04 мм. Капилляры часто образуют узловатые скопления. Поперечное сечение овальное, кили отчетливые, но не резкие (рис. 59).

С р а в н е н и е. От всех известных видов *S. angustata* отличается своеобразным расположением противоположащих устьев, дающих на поверхности ветвей прямолинейные ряды, а также необычно узкими лунариями. Филогенетически *S. angustata* ближе всего стоит

к *S. vesiculosa*, которая отличается более обычным расположением устьев косыми диагонально пересекающимися рядами, маленьким широким лунарием и большим развитием пузырьчатой ткани.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Станция Гжель, колл. А. И.; фация переслаивания. Всего 3 экз.

В о з р а с т. C_3^{gj} , гжельский ярус верхнего карбона.

Род *Mstaina* gen. nov.

Т и п р о д а: *Mstaina lamini-curvis* sp. nov., СССР, нижний карбон, визе.

Д и а г н о з. Колония ветвистая из тонких, килеватых, линзовидных в сечении прутьев, несущих ячейки на обеих поверхностях, по обе стороны остроугольно-складчатой срединной пластины. Устья ячеек разделяются продольными гребневидными валиками, представляющими собою выход на поверхность особых плотных образований, проходящих в глубине ветвей между тонкими внутренними стенками смежных ячеек. В области наружных стенок эти образования разделяются на пучки створок, вблизи которых встречаются редкие одиночные пузырьки пузырьчатой ткани. Перистома широкая, с бугорками и крышечкой. Капиллярная ткань развита на периферии колоний, входя в состав наружных стенок ячеек. Почкование молодых ячеек происходит вблизи срединной пластины. Диафрагмы не найдены.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Колонии мшанок этого нового рода можно было бы считать двусторонне-симметричными, так как ячейки отпочковываются по обе стороны срединной пластины, секущей веточки на равные, симметричные половины. Однако симметрия нарушается тем, что срединная пластина не лежит, как обычно в одной плоскости, но изогнута остроугольными складками, число которых, повидимому, коррелятивно связано с шириной прутьев, т. е. с индивидуальным возрастом колонии и с тем, имеем ли мы дело с веточкой до или после раздвоения. На поперечных сечениях

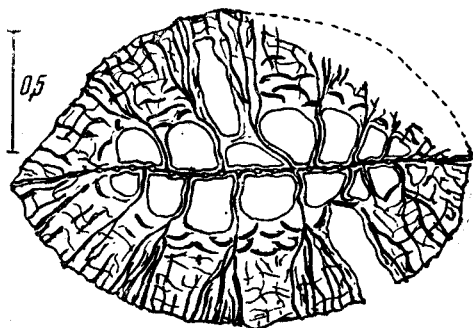


Рис. 59. *Sulcoretepora angustata* sp. nov. Голотип. Поперечное сечение.

¹ Название вида дано по наличию узких лунариев:

ветви срединная пластина имеет вид резко выраженного зигзага вместо обычной прямой линии.

Наиболее близок к *Mstaina* род *Sulcoretepora* d'Orbigny, представители которого имеют также хорошо развитые створки. Его главное отличие в плоской срединной пластине, в более сжатых, узколинзовидных прутьях, в наличии хорошо развитого лунария в передней части устьев и в более развитой пузырчатой ткани.

Распространение. Нижний карбон.

*Mstaina laminicurvis*¹ sp. nov.

Табл. XXXII, фиг. 5 и 6; рис. 60

Г о л о т и п: ПИН, № 251/66, р. Мста, правый берег, ниже дер. Витцы, С₁^{2a1}, алексинский горизонт нижнего карбона. Табл. XXXII, фиг. 9 и 10; рис. 60, а и б.

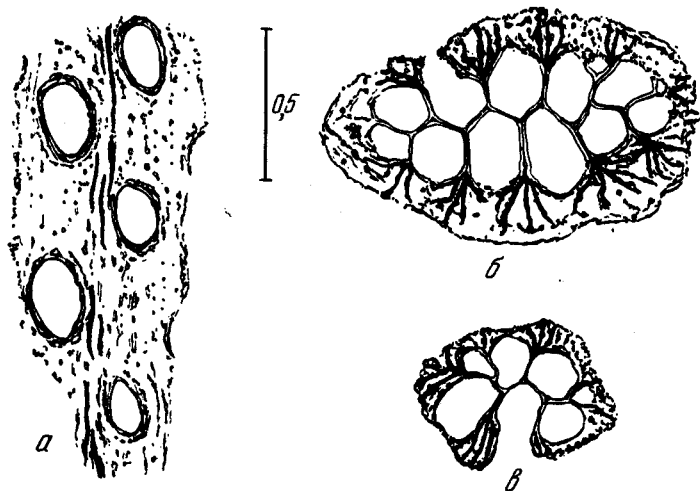


Рис. 60. *Mstaina laminicurvis* gen. et sp. nov.

а, б — голотип: а — тангенциальное сечение; б — поперечное сечение, зигзаговидная срединная пластина и створки на периферии; в — энз.

№ 251/71, р. Мста, ниже дер. Витцы, С₁^{a1}. Поперечное сечение.

О п и с а н и е. Веточки до 0,30—0,60 мм толщиной и 0,65—1,20 мм шириною несут от 3 до 5 рядов ячеек по обе стороны складчато изогнутой срединной пластины, складки которой нарушают двустороннюю симметрию внутреннего строения веточек. Устья длиной 0,17—0,20 мм и шириною 0,10—0,15 мм разделены узкими продольными валиками (рис. 60,а), слагающимися 3—6 створками. Перистома широкая, 0,02—0,05 мм ширины, слагается продольно волокнистой тканью и явственных лунариев не имеет. Смутно намечаются в перистоме устьевые бугорки диаметром около 0,03 мм. На 2 мм вдоль веточки приходится 3—3½ устья и столько же удлинненных промежутков между ними. Длина продольных межустьевых промежутков в среднем 0,38 мм, но встречаются промежутки в 0,30—0,40 мм. Внутренние стенки ячеек, как и срединная пластина, тонкие, около 0,02—0,03 мм толщины. Разделяющая их темная плотная

¹ Название вида дано вследствие резко изогнутой срединной пластины.

ткань на уровне наружных толстых стенок распадается на створки (рис. 60, б) такой же толщины. Слабо намечены одиночные маленькие полости в углах расхождения створок. Поперечное сечение веточек более или менее линзовидное, отношение ширины к толщине равно 2 или 2,3. Срединная пластина образует 3—5 складок, которые на поперечнике имеют вид весьма характерного зигзага, выпрямляющегося на боковых сторонах веточек и переходящего в более или менее приостренные кили. Капиллярная ткань развита в наружных стенках ячеек, образующих периферическую зону колонии; толщина этой зоны 0,12—0,20 мм. Капиллярная ткань довольно поверхностная, капилляры не частые, 5—10 μ в диаметре.

Изменчивость. Выяснена недостаточно, так как пока найдено только два маленьких экземпляра. Повидимому, наиболее изменчивы размеры веточек, устьев, промежутков, между ними и число рядов ячеек на пруте, связанное с числом складок срединной пластины и шириной прутьев (рис. 60, в).

Пока известен только один вид этого нового рода, получивший свое наименование вследствие сильной изогнутости его срединной пластины.

Местонахождение. Река Мста, правый берег, ниже дер. Витцы, колл. А. О. Всего два экземпляра хорошей сохранности.

Возраст. C₁^{2a1}, алексинский горизонт нижнего карбона.

СЕМЕЙСТВО GONIOCLADIIDAE NIKIFOROVA

Goniocladidae: Никифорова, 1938, стр. 195; Шульга-Нестеренко, 1941, стр. 176; Нехорошев, 1953, стр. 165.

Диагноз. Колония сетчатая или ветвистая; прутья двуслойные, килеватые, разделенные трабекулярной срединной пластинкой с ячейками по обеим сторонам. Ячейки удлиненные, коленчато-изогнутые, с устьями, обращенными к килю одной, ячейстой стороной прутьев; противоположный край прута неячейстый. Перистома устьев часто с лунарием, иногда с бугорками. Между ячейками более или менее развиты пузырчатая и ближе к поверхности капиллярная ткани.

Общие замечания. Представители этого семейства наиболее близки представителям семейства Sulcoreteporidae, но от последних отличаются главным образом обособлением у прутьев ячейстой и неячейстой поверхностей и отсутствием створок между вестибулями и устьями ячеек.

К этому семейству относятся роды: *Goniocladia* Etheridge, *Goniocladia* Nekhoroshev, *Ramipora* Toula, *Ramiporalia* Shulga-Nesterenko, *Ramiporella* Shulga-Nesterenko, *Ramiporida* Nikiforova.

Род *Goniocladia* Etheridge, 1876

Goniocladia: Etheridge, 1876, стр. 252; Bassler, 1929, стр. 88; Шульга-Нестеренко, 1933, стр. 5; 1941, стр. 177; Никифорова, 1938, стр. 195; Нехорошев, 1948, стр. 139.

Тип рода: *Carinella cellulifera* Etheridge. Англия, карбон.

Диагноз. Сетчатая бокаловидная или более плоская колония состоит из килеватых прутьев, образующих многоугольные петли. Путья раздваиваются и вновь соединяются, чаще анастомозами, реже перекладинами или путем слияния своих растущих вершин. Все элементы сетки несут трубчатые ячейки, отпочковывающиеся по обе стороны срединной пластины, коленчато изгибающиеся и открывающиеся косыми рядами

устьев на ячеистой поверхности по сторонам кия. Устья круглые, или овальные, или лопастные; перистома часто с лунарием, иногда с устьевыми бугорками. Нейчеистая поверхность более или менее килевата. Пузырчатая ткань, развитая между ячейками в глубине прутьев, снаружи сменяется капиллярной тканью.

Общие замечания. Весьма подробные развернутые родовые диагнозы даны в моих работах (Шульга-Нестеренко, 1933 и 1941). Из Подмосковского бассейна *Goniocladia* описывается впервые.

Распространение. Верхний девон — пермь.

Goniocladia subpulchra sp. nov.

Табл. XXXII, фиг. 1—4; рис. 61 и 62

Голотип: ПИН, № 136/12, станция Гжель, C_3^j , гжельский ярус верхнего карбона. Табл. XXXII, фиг. 1, 3, 4; рис. 62.

Описание. Основные размеры: $3\frac{1}{2}$ — $5/2$ — $2\frac{1}{2}/3$ — 5^1 . Имеются крупные колонии до 70 мм в высоту и 110 мм в ширину. Две из них сохрани-

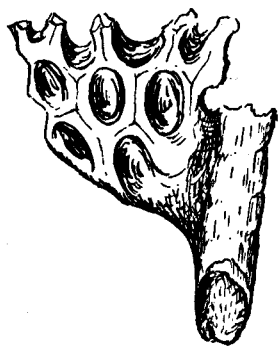


Рис. 61. *Goniocladia subpulchra* sp. nov. Экз. №136/734, станция Гжель, C_3^j . Внешний вид колонии, имеющей форму бокала, основание которого обрастает ветвистой колонией *Rhombotrypella*; $\times 2$.

лись, начиная с основания, одна в форме воронки, другая — блюдцеобразной плоской формы. В обоих случаях основание не только прирастает, но и обрастает со всех сторон, как чехлом, колонию ветвистой *Rhombotrypella*, по устьевой ячеистой стороной у воронки является наружная поверхность, а у блюдцеобразной формы — внутренняя. При этом кили (и часть ячеек у воронковидной формы) переходят от прутьев и на некотором расстоянии тянутся по поверхности, охватывающей тонким чехлом прут *Rhombotrypella* (рис. 61).

Сетка крупнопетлистая, петли овальные, шестиугольные, реже трех- и четырехугольные. На 10 мм приходится 3—5 прутьев шириной 0,75—0,85 мм и толщиной 1,20—1,50 мм. Петель на 10 мм 2 — $2\frac{1}{2}$ при ширине перекладки 0,95—1,05 мм и длине анастомоз 1,20—1,85 мм. Длина петель 3,25—4,25 мм, ширина петель 1,25—2,0 мм. Число рядов ячеек 3—4, редко 5. Устья круглые диаметр их без перистомы 0,15 мм, с перистомой 0,18 мм, но встречаются

овальные устья размером $0,22 \times 0,16$ мм с перистомой. Устья, более отдаленные от кия, немного крупнее. Перистомы на 0,10—0,15 мм приподняты над поверхностью колоний; на уровне лунария они гладкие с ровными краями, на уровне устьевых бугорков, диаметр которых 0,04 мм, их края изогнуты, образуя лопасти (рис. 62). Очень маленький лунарий, длина которого 0,04 мм, а ширина 0,06 мм, только местами виден в шлифах. Крышечки, толщиной около 0,05 мм, обычно вдвинуты в устья, слагаются концентрически волокнистой тканью и иногда имеют центральное уплотнение. Продырявленные крышечки не наблюдались. В основании ячеек, вблизи срединной пластины имеются тонкие диафрагмы на расстоянии 0,20—0,40 мм одна от другой. Капилляры мелкие, частые, около 3—5 μ в диаметре и средней величины до 10 μ . Капиллярная ткань хорошо отделяется от пузырчатой. Поперечное сечение прутьев овальное, удлинненное,

¹ Цифры, отделенные одной косой чертой, означают число прутьев на 10 мм ширины колонии; цифры, отделенные двумя косыми чертами, — число петель на 10 мм длины колонии; цифры после двойной черты — число рядов ячеек на боковой стороне прута.

отношение толщины их к ширине равно 1,70—2,0. Плоскость срединной пластины прямая, на 0,15 мм приходится около 6 срединных трабекул.

Изменчивость. Кроме внешней формы колоний, наиболее изменчивы длина и ширина петель, число рядов ячеек, тесно связанное с толщиной прутьев и возрастающее у толстых, разветвляющихся прутьев. Также изменчиво строение устьев с большим или меньшим развитием бугорков и лунария и степень развития пузырчатой ткани, усиливающейся у старых колоний.

Сравнение. Наиболее близкий вид — *Goniocladia pulchra* Sch.-Nest., описанная мною в 1933 г. из артинских отложений бассейна Печоры, отличается немного более крупными петлями, бóльшим числом рядов ячеек, строением устьев с гладкими перистоматами и отчетливым лунарием. Близкая по строению перистом *G. cyclopora* Sch.-Nest., описанная мною в 1939 г. из нижеартинских отложений р. Малой Сыни бассейна Печоры, отличается, кроме ряда мелких деталей внутреннего строения, неправильными петлями, более широкими прутьями, отсутствием лунариев в устьях и отношением толщины прутьев к их ширине (1,2—1,5 вместо 1,7—2,0). Более древняя *G. stepanovi* Nikiforova, описанная Никифоровой (1927) из нижекаменноугольных отложений Донбасса, при одинаковом числе прутьев и петель на 10 мм отличается значительно более узкими прутьями и перекладинами, меньшим числом рядов ячеек и бóльшим показателем отношения толщины прутьев к их ширине (2,0—3,0 вместо 1,70—2,0). Произвести сопоставление с описанными Нехорошевым *Goniocladia* sp. из среднекаменноугольных отложений Прибалхашья (Нехорошев, 1948а) и *G. antiqua* Nekhoroshev из верхнего девона Алтая (Нехорошев, 1948б) невозможно по причине недостаточно хорошей сохранности имевшегося у Нехорошева материала, отсутствия ориентированных шлифов и невозможности составить представление об основных видовых признаках. То же приходится сказать о каменноугольных *Goniocladia* sp. ind., приведенных в работе Никифоровой (1938). Довольно близким видом могла бы оказаться *G. grahamensis* Moore, описанная Муром (Moore, 1929) из пенсильванских отложений Северной Америки, если бы можно было точно сопоставить наши образцы с видом Мура, в распоряжении которого вместо более или менее полной колонии было только две ее петли. На основании немногих данных, приведенных в описании и на изображениях *G. grahamensis*, можно думать, что американский вид отличается мелкопетлистой сеткой и меньшим числом рядов ячеек на прутьях.

Филогенетически новый вид, повидимому, наиболее тесно связан с нижнепермской *G. pulchra*, предположительно являясь ее предковой формой, отчего и дано ему соответственное видовое название.

Местонахождение. Станция Гжель; дер. Русавкино, колл. А. И. и Е. И.; фация переслаивания. 5 экз.

Возраст. C_3^g , гжельский ярус верхнего карбона.

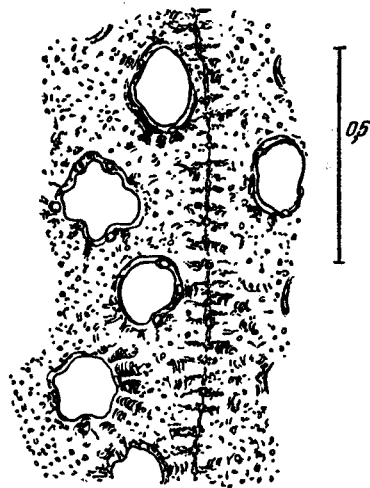


Рис. 62. *Goniocladia subpulchra* sp. nov. Голотип. Тангенциальное сечение, выход срединной пластины на вершине кляя, лопастные устья с бугорчатой перистомой; капилляры и их скопления.

III. ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ МШАНОК

В литературе не существует никаких специальных исследований, которые освещали бы родственные отношения семейств палеозойских мшанок. Наиболее правильны в этом смысле многие высказывания Ульриха (Ulrich, 1890), послужившие основой филогенетических построений некоторых последующих авторов и донныне не потерявшие своего значения. Углубленная методика исследования, которая применяется теперь при изучении мшанок, позволяет разобраться в том, какие из этих высказываний подтверждаются новыми данными, какие ошибочны или требуют дополнительного изучения. Несомненно существующая взаимосвязь отрядов и семейств будет выявлена на основании филогенетических исследований при помощи детального морфофункционального анализа родовых и видовых особенностей мшанок.

Восстановление филогении, имеющее наряду с другими целями также создание естественной филогенетической систематики мшанок, может ликвидировать существующий еще разрыв между классификацией современных и ископаемых мшанок. Уже в настоящее время выяснен для тех и других ряд общих систематических критериев, как, например, форма и размеры ячеек и колоний, тип почкования особей, строение пор, характер полиморфизма. Экологическая характеристика учитывается при описании как современных видов, так и, по возможности, ископаемых.

Родственные взаимоотношения мшанок, описанных в данной работе, освещены более или менее во всех случаях, когда удавалось выявить это родство как для малых, так и для более крупных таксономических единиц. Настоящая глава может рассматриваться как некоторая итоговая. Ее выводы построены на более широком, не только фактическом, но и литературном материале. Сходство некоторых морфологических особенностей, одинаково распространенных у мшанок разных отрядов, часто обусловлено общностью функционального назначения этих особенностей и не всегда может рассматриваться как критерий родства между данными отрядами. Так, например, диафрагмы — поперечные перегородки, повидимому, совершенно одинакового строения, известны в ячейках у мшанок трех отрядов — циклостомат, трепостомат и криптостомат, а также у отсутствующих в нашем материале ктеностомат. Лунарии — полулунные выступы на краю устьев — известны у циклостомат, криптостомат и хейлостомат, но не были обнаружены у трепостомат. Они наблюдаются в устьях различного строения и формы, независимо от наличия или отсутствия в перистоме шипов, бугорков и прочих образований, что свидетельствует, возможно, о функциональной связи лунариев с подковообразным лофофором, который мог быть развит и у вымерших форм. С другой стороны, лунариеобразная вырезка в устье многих хейлостомат

связана с выходом в этой вырезке аскопоры, что свидетельствует, возможно, о развитии соответственного приспособления у таких ископаемых мшанок. Можно было бы указать большое число особенностей мшанок, характерных для представителей каких-нибудь двух отрядов, и особенностей, присущих лишь одному из этих двух отрядов. Так, например, сетчатая, массивная и ленточно-ветвистая форма колоний, пузырчатая ткань, гранулированная или зернистая ткань, лунарии в устьях и устьевые бугорки, удлинённые трубчатые ячейки известны у представителей циклостомат, доживающих донныне, и у вымирающих в палеозое криптостомат. Но трубчатая и винтообразная форма сетчатых колоний, гемисепты внутри коротких грушевидных ячеек, предельная специализация полиморфных особей известны только у представителей криптостомат (панцирные мшанки девона с развитием второй поверхности).

Основное звено развития—главное направление эволюции — каждой филогенетической ветви мшанок прослеживается в изменениях самых разнообразных их признаков: формы колоний, формы ячеек, строения полиморфных особей, характера пор в микроструктуре скелета. Один и тот же признак приобретает в филогенезе то видовое, то родовое значение, то остается почти неизменяющимся в течение длительного развития прослеживаемой филогенетической ветви.

Так, например, филогения видов, прослеженная от среднего карбона до нижней перми для ветви *Fenestella cavifera* Sch.-Nest. (Шульга-Нестеренко, 1951а; стр. 43, рис. 58), представители которой дают «руководящие» формы в ряде горизонтов, рисует следующую картину развития признаков. На протяжении всего геологического времени от C_2 до P_1 сохраняется облик сетки с прямыми прутьями и близкими им по ширине перекладинами. Особенно расширены концы перекладин в местах их соединения с прутьями; здесь развиваются своеобразные грушевидные полости, названные кавернами, размер которых увеличивается в филогенезе. Почти не изменяются размер петель сетки и самих ячеек, положение одиночного бугорка на середине перекладин, строение кля из обыкновенных однорядных бугорков (всегда 3 на 1 мм) и узловатые бугорки неясной поверхности, т. е. полиморфные особи колонии. Не изменяются однообразные мелкие капилляры.

Основным звеном развития оказываются изменения формы основания ячеек от пятиугольно-овальных у среднекаменноугольной *F. praecavifera* Sch.-Nest. до пятиугольных у верхнекаменноугольной *F. supercarbonica* Sch.-Nest. и, наконец, до треугольных и почти круглых у пермских видов, как, например, *F. nitida* Trizna и *F. rotundicellata* Sch.-Nest. Изменение формы ячеек в филогенезе коррелятивно связано с увеличением толщины их стенок и некоторым сокращением полости основания, занятой особью. Данная филогенетическая ветвь является примером прямой зависимости между общим размером ячеек (число их на условную единицу прута — 5 мм) и размером петель сетки. Постоянство размера ячеек в филогенезе сопровождается постоянством в размере петель и филогенетическим постоянством полиморфных особей.

Иной тип развития представляет история филогенетического древа, которое развивается от исходной формы *Fenestella tschekurensis* Sch.-Nest., найденной в тульских слоях нижнего карбона. Этот вид еще в визейское время дал начало многим расходящимся филогенетическим ветвям (Шульга-Нестеренко, 1951а, стр. 18, рис. 58), развивавшимся разными путями и дожившим до нижнепермского времени. У представителей одной из этих ветвей филогенетические изменения затрагивают почти все признаки мшанки. Промежуточных форм мы пока не знаем, но, начи-

ная с *F. praeforminosa* Sch.-Nest., изменяется облик сетки. Петли из четырехугольных становятся овальными, перекладины расширяются, прутья волнообразно изгибаются. Ячейки вместо овально-бобовидных становятся четырех-пятиугольными, часто неправильными. Киль распадается на серии крупных бугорков и на ряд мелких между ними, все увеличивающихся в числе. Килевые бугорки, как и бугорки неясистой поверхности, окружаются обильными мелкими капиллярами, придающими им звездчатые очертания в поперечном разрезе. Приобретя вышеописанное строение, колония мшанки больше не изменяется, но в филогенезе продолжают увеличиваться размеры ее сетки, ячеек и всех других деталей вдвое и втрое сравнительно с исходной формой.

Другая ветвь, распадающаяся в свою очередь на три более мелких разветвления, представители которых доживают также до нижней перми, развивается иным путем. По сравнению с той же исходной формой — *F. tschechurensis* — потомки ее в этой ветви сохраняют такие же овально-четыреугольные петли сетки со сравнительно тонкими прутьями и перекладинами. Форма основания ячеек остается такой же архаичной — овально-бобовидной, капилляры — такими же мелкими, частыми и однообразными, бугорки остаются такими же, как у исходной формы. Основное звено развития выражается различными изменениями полиморфных особей — килевых бугорков: у одной ветви они остаются такими же, как у предковой формы, — однорядными; у другой ветви приобретают двурядное, чередующееся расположение; у третьей — совсем редуцируются, так что киль остается гладким. При этом происходит общее увеличение всех элементов колоний, нормальных и полиморфных особей по сравнению с размерами исходной формы, как это было и у вышеописанной ветви *F. foraminosa*.

Классическим видом, наиболее распространенным и определяющим тип второй из описанных ветвей, является *F. virgosa* Eichwald, микроскопически переописанная в монографии Никифоровой (1938).

Многие авторы еще с конца прошлого столетия уделяли внимание вопросам филогении мшанок. Среди этих работ выделяются труды русских ученых, которые внесли много нового и практически важного в освещение соответственных вопросов. Выяснены родственные взаимоотношения между родами некоторых семейств (фенестеллиды) и между видами некоторых родов (фенестелл и полипор). Но перед специалистами по мшанкам стоят еще большие задачи. Наименее выяснены вопросы истинных соотношений между крупными систематическими категориями, как семейства и отряды. Для выполнения последней задачи необходимо прежде всего максимальное совершенство методики исследования данных групп организмов, какое доступно нам к настоящему времени. Второе обязательное условие успешности разрешения поставленной проблемы — это исчерпывающее изучение по возможности всех более мелких систематических категорий, как роды и виды в свете этой методики.

В настоящее время трудами советских ученых, руководствующихся методом диалектического материализма, подготовлена прочная методологическая база для таких исследований. Но необходимо дальнейшее внедрение не только теоретических, но и практических установок, естественно вытекающих из накопленного и проверенного опыта — таких, как метод филогенетического анализа форм и метод их морфофункционального анализа, оба опирающиеся на детальнейшее микроскопическое изучение не только внутреннего строения колоний мшанок, но и микроструктуры скелетных тканей, свойственных колониям каждого данного вида.

Наконец, последнее, без чего немислимо филогенетическое исследование, — это метод эколого-палеонтологического изучения среды обитания интересующих нас групп, обоснованный также нашими учеными и разрешающий особо важную проблему организма и среды.

В отношении отряда Cyclostomata, подробно разобранного в описательной части этой работы, приходится прежде всего отметить, что на территории Русской платформы встречены представители только одного семейства — *Fistuliporidae*, роды *Fistulipora* McCoy и *Meekopora* Ulrich. Разбору систематики этих родов посвящены работы многих авторов: Никифоровой (1933, б), Крокфорд (Crockford, 1947), Нехорошева (1953), но никто из этих авторов не касался выяснения филогении их и других родов данного семейства. В значительной мере это связано с несовершенством в прошлом методики исследования мшанок сем. *Fistuliporidae* и отсутствием в литературе необходимых изображений и описаний всех деталей их строения по шлифам различного сечения. Переуглубленные тангенсы, уничтожающие и искажающие лунарии и размеры устьев, отсутствие то поперечного, то продольного сечения колоний, слишком малые увеличения фотоснимков и одновременное отсутствие дополняющих их рисунков в тексте — вот далеко не полное перечисление тех недостатков в палеонтологических работах, которые мешают сопоставлению фистулипорид по литературным данным с имеющимися у меня материалами. Поэтому в настоящее время я воздерживаюсь от исчерпывающего высказывания по вопросам систематики и филогении данного семейства.

Тем не менее можно сделать некоторые выводы относительно взаимоотношений описанных в данной работе видов, среди которых намечаются явственные филогенетические ветви. Развитие свойственных им признаков шло по разным направлениям, вследствие чего появились своеобразные специализованные формы, четко маркирующие многие горизонты каменноугольных отложений.

Основное звено развития одной из таких филогенетических ветвей — редуцирование лунария в устьях и появление в перистоме небольших устьевых бугорков, а затем и маленьких шишиков (рис. 4), ничем морфологически не отличающихся от устьевых шишиков многих других мшанок (Шульга-Нестеренко, 1952, стр. 47, рис. 23). Сопоставление этих образований с устьевыми шишиками и волосками современных мшанок позволяет рассматривать их как производные полиморфных особей, видоизмененных для каких-то особых функций, важных в жизнедеятельности колонии.

Предковая форма описываемой ветви, а, возможно, и других филогенетических ветвей, *Fistulipora parvilabrum* sp. nov. найдена в михайловском горизонте окской свиты. Ей свойственны очень маленькие лунарии и круглые устья, в перистоме которых еще не замечается никаких устьевых бугорков. Мшанки этого вида имеют пластинчатые колонии, обрастающие довольно большие тела, например скелеты кораллов (табл. II, фиг. 1 и 2), дающие достаточно прочную опору хрупким колониям, особи которых почкуются на тончайшей эпитеке. Возможно поэтому у *F. parvilabrum* недостаточно развивается поверхностная гранулированная ткань, которая прочным известковым чехлом одевает снаружи колонии других фистулипор, лишенных такой опоры. Пузырчатая ткань преобладает над гранулированной.

В процессе филогенеза и с переменной экологических условий среды обитания, в более позднее время, в стешевском море появляется потомок *F. parvilabrum*, именно *F. bella* sp. nov. Эта мшанка приобретает трубчатую колонию, обрастающую, по видимому, слоевица водорослей, потому

что полости трубок, даже и с их разветвлениями, выполнены внутри мас-сой породы или кристаллами кальцита (табл. II, фиг. 5). У *F. bella*, поселившейся на менее прочном субстрате, заметно толще становится поверхностная гранулированная ткань и в ее известковом чехле как бы «тонут» устья ячеек. Лунарии, сохраняя прежнюю толщину, лишь незначительно расширяются, охватывая треть круглого устья. Размеры ячеек остаются прежними, но промежутки между устьями заметно сокращаются вследствие большей частоты почкования ячеек.

Дальнейшее уменьшение лунария наблюдается у *F. parvilunata* sp. nov. из мячковского яруса среднего карбона, хотя частота ячеек остается прежней, а устья, наоборот, немного увеличиваются (табл. VI, фиг. 6—9 и рис. 3, з). В перистоме устьев слабо заметны маленькие устьевые бугорки. Поселение мшанки на более прочном субстрате, как членики морских лилий, и на колониях крепких ветвистых рабдомезонтид (*Ascopora nodosa*) вызывает умеренное развитие наружной гранулированной ткани, пузырчатая ткань начинает преобладать.

Наиболее поздний — из известных — член описываемой филогенетической ветви *F. spinosa* sp. nov. найдена в касимовском ярусе верхнего карбона. Ее ячейки, так же как устья и лунарии, заметно крупнее, чем у древних форм, но размеры лунариев малы сравнительно с размерами устьев. В перистоме устьев имеются уже отчетливые устьевые бугорки и появляются маленькие шипики (рис. 4). Трубчатая колония пустотелая, вследствие, очевидно, поселения на водоросли и наружная гранулированная ткань достигает значительной толщины (табл. VII, фиг. 4). Зерна гранул разрастаются и образуют скопления (табл. VII, фиг. 3 и рис. 5), которые увеличивают прочность известкового чехла.

Появляющаяся в филогенезе трубчатая форма колоний, полагаю, не исключает возможности поселения данных мшанок на каком-то плоском субстрате. Материала для доказательства этого пока не имеется и судить о развитии описанных особенностей в соответственном случае невозможно. Весьма большое число экземпляров (23) *F. bella* имеет только трубчатые колонии. Вполне возможно, что прижизненное уничтожение цилиндрического субстрата или пережимы в нем могут повести к дальнейшему росту колонии в форме сплошной ветви или массивного образования, но такие случаи не наблюдались.

К описанной филогенетической ветви несомненно можно присоединить *F. multivesiculata* Морозова, найденную в касимовском ярусе Среднего Дона (Морозова, 1952). Этот вид отличается от *F. spinosa* прежде всего более сильным развитием пузырчатой ткани, многочисленные пузыри которой более плоски, обильны и сильнее проникают в толщу гранулированной ткани. Лунарий у донского вида еще меньше и тоньше, чем у *F. spinosa*, а бугорки и шипики в перистоме хотя и явственны, но меньше по числу и размерам. При несомненном родстве обоих видов они отличаются разным соотношением пузырчатой и гранулированной тканей, большей редукцией лунария у донского вида при недостаточном развитии шипиков в перистоме устьев.

Основным звеном развития этой ветви фистулипор оказываются уменьшение лунария, общее увеличение размеров особей и утолщение пузырчатой ткани.

Родственные отношения между другими многочисленными видами фистулипор не улавливаются так отчетливо, как у вышеописанных форм. Короткие отрывочные звенья возможных филогенетических ветвей развиваются в течение небольших отрезков времени. Между ними обнаруживаются слишком большие пробелы, мешающие выявить основное звено

развития. Так, например, для нижнекаменноугольной *F. monoseriata* с круглыми устьями и отчетливыми ложными септами лунариев (рис. 1) можно предположить родственную связь с верхнекаменноугольной *F. petaloidea* (рис. 3, e), но промежуточные формы отсутствуют на протяжении всего среднего карбона. Среднекаменноугольная *F. balkhashensis* Nekhoroshev, описанная Нехорошевым (1948) из северо-восточного Прибалхашья, хотя и близка по многим признакам к *F. monoseriata*, но отличается овальной формой более узких устьев и вдвое более тонкой колонией.

Нижнекаменноугольная *F. steshevensis* кажется родственной среднекаменноугольным *F. elegans* и *F. mariae*, которые имеют такие же, как у *F. steshevensis*, соотношения мелкопузырчатой везикулярной и гранулированной тканей и сходные устья с лунариями, но основное звено развития всех этих видов пока не улавливается. Также особняком остаются своеобразно специализованные *F. densifera* с остроконечными выступами на лунариях и *F. distincta* с очень округлыми широкими и гладкими лунариями.

В отношении представителей отряда Trepostomata приходится прежде всего отметить, что материал, имеющийся из каменноугольных отложений, характеризует поздний этап их развития. Их расцвет, наибольшее разнообразие и многочисленность семейств наблюдаются в древнем палеозое, а с верхов силура усиливается начавшееся вымирание. В наших каменноугольных отложениях найдено лишь три семейства, все начинающиеся с ордовика, из которых сем. Heterotrypidae представлено у нас всего одним родом *Leptotrypa* (известен с ордовика), Amplexoporidae — одним родом *Petalotrypa* (известен с ордовика) и только семейство Batostomellidae обнаруживает признаки расцвета. Из четырех родов батостомеллид, найденных у нас: *Batostomella* известен с силура и в нижнем карбоне представлен двумя видами; *Tabulipora* известен с нижнего карбона и представлен шестью видами; *Rhombotrypella* и *Rhomboporella* известны со среднего карбона и представлены каждый четырьмя видами.

Особый интерес имеет существование до среднекаменноугольного времени представителя столь древнего рода, как *Leptotrypa*, тем более что в промежуточных отложениях выше силура в Европе этот род не был найден. Согласно указанию Тризна, *Leptotrypa* обнаружены недавно в C_1 Кузбасса, а по словам Нехорошева — в C_3 Алтая. Судя по литературным данным, у *Leptotrypa* намечаются две разные линии развития: одна, приводящая к формам с хорошо выраженными акантопорами, другая — к формам, почти лишенным их. Первые известны только в палеозое Северной Америки, вторые также в ордовике Прибалтики. Возможно, что наша *Leptotrypa plana* sp. nov. из C_2 принадлежит к первой филогенетической ветви и родственна североамериканским видам с несколько более крупными акантопорами уже у древних форм. Особенности *L. plana* таковы: ячейки значительно крупнее, чем у более древних видов, акантопоры вдвое и более толстые; диафрагмы, редкие у этого рода, наблюдаются всего лишь в числе двух-трех, но толстых и прочных пластин, напоминающих такие же редкие и толстые диафрагмы тоже поздних (C_1) и специализованных *Petalotrypa* (ср. рис. 13, б с фиг. 7 табл. VIII). Степень специализации *L. plana* свидетельствует о длительном времени, протекшем в течение развития ветви крупноакантопоровых лептотрип по мере их передвижения из древнепалеозойских морей Северной Америки в среднекаменноугольное море Подмосковной котловины.

Известная из Миннесоты, Висконсина и Иллинойса, а также из курорта Эстонии *L. hexagonalis* Ulrich, почти лишенная акантопор, принадлежит, очевидно, к другой филогенетической ветви.

Род *Batostomella* известен от силура до перми и наиболее распространен в каменноугольных отложениях Северной Америки, Азии и европейской части нашего Союза. Происхождение этого рода не выяснено; его родовые особенности — слабое развитие диафрагм, первично продырявленных, хорошо выраженные мезопоры и акантопоры, прямые стенки ячеек отчетливо наблюдаются уже у наиболее древних (силурийских) представителей рода, найденных в Северной Америке. В синхроничных отложениях нашего Союза они неизвестны. Сравнительно редки в девоне вообще. Род *Batostoma*, от которого естественно предполагать ответвление *Batostomella*, относится к другому семейству Trematorporidae. Представители последнего отличаются от батостомеллид неправильным строением ячеек в осевой зоне колоний, отчетливо выраженными самостоятельными стенками отдельных ячеек в периферической зрелой их области и обильными диафрагмами. Сходными признаками являются самостоятельные стенки соседних ячеек, имеющиеся у некоторых батостомеллид, как, например, у *Stenopora*, *Lioclema*, прободенные диафрагмы, характеризующие рода *Tabulipora* и *Hemifragma*, принадлежащие этим двум семействам. Все это свидетельствует о несомненном родстве обоих семейств. Так как многие представители их встречены в одно и то же время, то, надо думать, разделение данных семейств произошло в какое-то еще более раннее, чем ордовик, время.

Наибольшее число видов батостомелл найдено на Русской платформе в нижнекаменноугольных отложениях. В средне- и верхнекаменноугольном море они уступают место другим родам батостомеллид, например *Tabulipora* и особенно более поздним *Rhombotrypella* и *Rhomboporella*. Родственные связи всех этих родов не всегда ясны. Неизвестна предковая форма для рода *Tabulipora*, который вообще широко распространен и у нас представлен шестью видами, принадлежащими, повидимому, не менее чем к двум филогенетическим ветвям. Однако уловить взаимоотношения между всеми каменноугольными видами *Tabulipora* пока не удается.

С большей уверенностью улавливается родство между более поздними родами батостомеллид, именно *Tabulipora*, *Rhombotrypella* и *Rhomboporella*. Строение ячеек в зрелой зоне колоний и, в частности, строение устьев очень близки у всех этих родов. Тангенциальное сечение колоний *Batostomella*, *Tabulipora*, *Rhombotrypella* и *Rhomboporella* в сущности не имеет отличий. Для определения рода совершенно необходимо поперечное сечение колоний, чтобы выяснить форму и расположение незрелых ячеек, чтобы отличить *Tabulipora* от *Rhomboporella* и *Rhombotrypella*, а нередко и продольное сечение, чтобы отличить *Batostomella* от *Tabulipora*. Тогда только удастся выяснить, имеем ли мы редкие и первично продырявленные диафрагмы *Batostomella* или обильные и всегда продырявленные диафрагмы *Tabulipora*.

Среди нижнекаменноугольных форм найдена *Tabulipora rhombicellata* sp. nov., по одним признакам относящаяся к этому роду, по другим — отличающаяся от него: часть тонкостенных незрелых молодых ячеек (табл. IX, фиг. 3) у этого вида приобретает ромбическую и квадратную форму, свойственную роду *Rhombotrypella* Nikiforova. Конвергентно близким родом, с таким же ромбическим сечением ячеек в центре, является род *Rhombotrypa* Ulrich and Bassler, отличающийся иным строением наружной части колоний. У *Rhombotrypa* отсутствуют веретенovidные стенки ячеек, нет продырявленных диафрагм, нет мезопор и монтикул, как это подчеркивают в проверенном родовом диагнозе Шаймер и Шрок (Shimer and Shrock, 1944, стр. 258, табл. 97, фиг. 24, 25).

Помимо квадратной формы центральных ячеек имеются следующие черты, сближающие новый вид *T. rhombicellata* с родами *Rdomboporella* и *Rhombotrypella*: почкование молодых ячеек, видимое в продольных сечениях, происходит на определенных интервалах, отчего образуются отчетливо выраженные зоны нарастания (табл. IX, фиг. 1), свойственные этим родам; продырявленные диафрагмы также сосредоточены преимущественно в зрелой периферической зоне колоний с веретеновидными толстыми стенками. Однако присутствие в осевой части еще большого числа неправильно рассеянных пяти и многоугольных ячеек (ср. табл. IX, фиг. 3 и табл. XII, фиг. 2 и 6) заставляет отнести данный вид к роду *Tabulipora* и рассматривать его как предковую форму, возможно намекающую начало становления нового рода.

Из *Cryptostomata*, как и в большинстве других бассейнов, на Русской платформе преобладают представители семейства *Fenestellidae*, хотя из них (возможно случайно) встречено сравнительно небольшое число родов. Многочисленные, специализированные девонские фенестеллиды европейской части Союза не переходят нижней границы карбона. На территории же азиатской части Союза в нижнекаменноугольных морях Азии существовали еще немногие девонские фенестеллиды. Это представители родов *Reteporina*, *Hemitrypa* и *Hemitrypella*, к которым в турне Забайкалья присоединяется еще род *Pseudounitrypa*. Нехорошев (1928) считает, что последний род произошел от *Hemitrypa* путем атрофии отростков поверхностной сетки, которые приходятся у *Hemitrypa* над прутьями основной сетки. В результате мелкие петли поверхностной сетки типа *Hemitrypa* становятся заметны просторнее и вся сетка легче.

Возможно, что здесь мы имеем пример регрессивной эволюции вследствие необходимости облегчить сложную защитную сетку, ставшую излишней в каких-то новых условиях существования. Достижение этого нового приспособления не способствовало, однако, широкому распространению рода, так как *Pseudounitrypa* известна пока лишь в турнейском ярусе Сибири и недавно найдена в нижней перми Приуралья (Шульга-Нестеренко, 1952).

Почти во всех бассейнах нижнего карбона азиатской части Союза преобладает род *Fenestella*. Развитие его представителей здесь протекало частично иными путями, чем в бассейнах Русской платформы. В Азии, например, появляется та ветвь *Fenestella*, которая приводит к крайне специализированным формам с однорядным расположением оснований ячеек, имеющих в сечении вид полулуний. Филогенетические связи соответствующих форм, как, например, *Fenestella ferganensis* Nekhoroshev или *F. narynica* Nikiforova, не изучены (Никифорова, 1933б), их существование вообще недолго и в европейской части Союза подобные формы не встречены.

Определенная морфологическая связь существовала между группой видов фенестелла, описанных Нехорошевым (1947) из отложений нижнего девона Прибалхашья (сардальская свита D₁) и нижнекаменноугольными фенестеллами, описанными мною, как группа *Fenestella miranda* (Шульга-Нестеренко, 1951а) из тульского горизонта Подмосковья. Их объединяет очень близкая и совершенно оригинальная форма ячеек, не известная до сих пор ни у каких других форм. Трапезовидные основания ячеек на уровне необычно изогнутых гемисепт приобретают извилистые очертания, а вестибулы и устья ячеек резко отгибаются вниз и в сторону петли, открывая прямолинейный и особенно широкий киль (Шульга-Нестеренко, 1951а, табл. XIX, фиг. 2; Нехорошев, 1947 табл. IV, фиг. 3). Нижнедевонские *F. geometrica*, *F. novochatskii* и нижнекаменноугольные

F. miranda, *F. valuykensis* имеют одинаковый облик сеток с узкими, удлиненными петлями и тонкими перекладинами, одинаковую микроструктуру из частых мелких капилляров и одинаковые мелкие бугорки на киле и неясистой поверхности. Эти виды отличаются в основном размерами элементов сеток и размерами ячеек, причем только *F. geometrica* Nekhoroshev имеет особенно крупнопетлистую и крупноячеистую колонию (12—14/7//12—13). У остальных трех видов отличия менее резкие, но все же существенные. У данного ряда форм, изображенного в возрастной последовательности, основное звено их развития подметить не удастся, за исключением, пожалуй, только общего уменьшения размеров ячеек от более древних к более молодым видам.

<i>F. valuykensis</i>	C_1^{2tr}	12/6 $\frac{1}{2}$ —7//19	} Подмосковье
<i>F. miranda</i>	C_1^{2tl}	17—19/8—9//19	
<i>F. novochatskii</i>	D_1^2	20/10//17	} Прибалхашье
<i>F. geometrica</i>	D_1^2	12—14/7//12—13	

Отказываясь пока от попытки реконструировать филогенетическую ветвь данных видов, считаю нужным все же отметить их несомненное родство. Оно доказывается существованием большого числа вышеперечисленных общих морфологических особенностей, которые обычно коррелятивно связаны между собою у большинства других, отчетливо филогенетических ветвей мшанок.

Родственная близость видов, которые объединяются в единую филогенетическую ветвь, выражается обычно совокупностью следующих коррелятивно связанных особенностей, свойственных всем членам каждой данной ветви фенестеллид. Все виды данной ветви, находящиеся в последовательном ряду стратиграфических горизонтов, обладают:

1. Одинаковым обликом сетки, слагающейся петлями более или менее одинаковой формы, например четырехугольными или овальными, что зависит от развития тонких или толстых перекладин, соединяющих прутья.

2. Одинаковой формой ячеек того или иного геометрического очертания в среднем их сечении на тангенциальных шлифах. Исключением являются те филогенетические ветви, у которых основное звено развития выражается именно в изменении формы ячеек, как это разобрано выше, — у ветви *Fenestella cavifera* или ниже — у ветви *Polypora ornamentata*.

3. Одинаковым типом микроструктуры, т. е. однообразными или разнообразными капиллярами, мелкими или крупными, частыми или редкими. Исключением являются те ветви, у которых основное звено развития выражается именно в изменении размеров капилляров, например от более крупных к мелким и мельчайшим, как у нижеописанной ветви *Fenestella veneris* (Шульга-Нестеренко, 1951).

4. Одинаковыми особенностями полиморфных особей, например однорядными или двурядными килевыми бугорками и беспорядочно разбросанными или расположенными в определенном порядке, в какой-то последовательности, бугорками неясистой поверхности прутьев или перекладин.

Приведенные примеры филогенетических ветвей видов фенестеллид представляют собою очень незначительную часть имеющегося материала (см. стр. 182). Результаты первого исследования филогении фенестеллид изложены в моей специальной монографии (Шульга-Нестеренко, 1951а), где описаны в свете филогенетического анализа виды — отдельные звенья изученных ветвей, характеризующие каменноугольное время. Такая же

монография для пермского времени является задачей ближайшего будущего.

С родом *Fenestella* тесно связан род *Fenestralia*, отщепившийся от ствола фенестелл в середине нижнекаменноугольного времени. Этот род отличается от фенестелл присутствием не двух, а четырех рядов ячеек на прутьях, т. е. по два ряда с каждой стороны срединного кля. В остальном эти два рода не отличимы, внутреннее строение колоний и микроструктура одинаковы, за исключением только некоторой большей грубости и массивности сеток фенестралий. Родиной последних считается Северная Америка, где этот род был впервые обнаружен Прютом (Prout, 1858) в визе, слои сен-луи, т. е. середина нижнего карбона. В эволюционном отношении *Fenestralia sancti-ludovici* Prout обнаруживает признаки примитивные, имея одну из наиболее древних форм ячеек, именно четырехугольную форму. Следовательно, если основываться на этих данных, то фенестралия произошла от какой-то нижнекаменноугольной фенестеллы, вероятно также с четырехугольными ячейками.

Значительно позже была опубликована статья Болховитиновой (1940) с описанием находки еще одного вида — *Fenestralia ischimica* Bolkhovitinova, с пятиугольными ячейками, в ишимских слоях нижнего карбона Казахстана, т. е. тоже в середине C_1 . Следовательно, эволюция формы ячеек из четырехугольной в пятиугольную происходила довольно быстро, если допустить также, очевидно, очень быстрое расселение представителей рода из бассейнов Северной Америки в бассейны Азии.

Находки верхнепермских фенестралий, опубликованные в посмертных статьях Никифоровой (1940, 1945), дали много нового в понимании развития этого рода. Как оказалось, у новых видов из Архангельской и Вятской областей вместо прямолинейных прутьев, соединенных тонкими перекладинами, появились прутья волнисто изогнутые, соединенные анастомозами (Никифорова, 1945, табл. XV, фиг. 1), — признак, намечавшийся и у древних фенестралий, в виде тенденции к надвиганию ячеек с прутьев на перекладины. Килевые бугорки стали такими высокими, что поперечные сечения прутьиков напоминают сечения кля у рода *Semicoscinium*. В меньшей степени это намечалось также у азиатских и американских фенестралий. Сечения ячеек в основании, кроме пятиугольных, становятся неправильными или шестиугольными и ромбическими. Капилляры заметно увеличались, приобретая правильное, продольнорядовое расположение, свойственное многим другим позднейшим фенестеллидам.

В дальнейшем колония *Fenestralia* была обнаружена мною в нижнекаменноугольных осадках Подмосковья, но ошибочно определена как *Fenestella pseudorudis*, упомянута в тексте соответственной статьи и изображена (Шульга-Нестеренко, 1942), но не описана. Описание данного вида было опубликовано только в 1951 г. под тем же наименованием *Fenestella*. Его ячейки были пятиугольные, как и у *Fenestralia ischimica*, и также с сильно скошенными боковыми стенками этих пятиугольников. Нахождение нового материала позволяет теперь правильно определить род данной формы. *Fenestralia pseudorudis* (Sch.-Nest.) найдена в чернышском горизонте, т. е. в отложениях верхнего турне, весьма близких (или лишь немного более древних) ишимским слоям Казахстана. Следовательно одинаковая степень эволюции ячеек достигнута азиатскими и европейскими фенестралиями одновременно или же европейскими формами немного ранее.

Ряд фенестралий, изображенный в возрастной последовательности, выглядит так, что подметить какую-нибудь закономерность их развития не удается, за исключением перехода четырехугольных ячеек в пятиугольные.

<i>vF. permiana iatkensis</i> . . .	P ₂	7—8/4—4 1/2//15—16	—	Вятская обл.
<i>F. permiana</i> .	P ₂	8—9/5 1/2—6//15	Пятиугольные, редко четырехугольные	Архангельская обл.
<i>F. pseudorudis</i>	C ₁ ^{tsch}	15/10—11//18—19	Пятиугольные	Подмосковье
<i>F. ischimica</i> .	C ₁ , ишимские слои	10 1/2—11/5—6//14—16	Пятиугольные, редко четырехугольные	Казахстан
<i>F. compacta</i> .	C ₁ st. Louisu. Warsow	11 1/2—12 1/2/8//20—21	—	Северная Америка
<i>F. sancti-ludovici</i>	C ₁ st. Louis	9 1/2—11 1/2/6//18	Четырехугольные	Северная Америка

В верхнем карбоне отщепляется от главного ствола *Fenestella* последний, самый поздний род семейства фенестеллид — *Lyrocladia*, выделенный мною (Шульга-Нестеренко, 1930) первоначально в артинских осадках Печоры и дающий характерные руководящие формы в нижней перми. Оригинальная лирообразная колония с фенестелловой сеткой, укрепленной в более толстых основных прутьях, найденная в Подмосковье, в известняках гжелского яруса, обнаруживает самые начальные черты лирокладиевого типа. Тем не менее внутреннее строение этой новой формы, *Lyrocladia subangusticlada* Sch.-Nest., показывает настолько близкое родство с *L. angusticlada* Sch.-Nest. из нижней перми Башкирии, что их принадлежность к единой филогенетической ветви не вызывает никаких сомнений (Шульга-Нестеренко, 1951а). Дальнейшее развитие рода протекает на восточной окраине платформы от Тимана на севере до Башкирии на юге по окраине Приуралья. Представители рода *Lyrocladia* отличаются однообразием микроструктуры и строения ячеек, сохраняющих постоянную четырехугольную форму оснований у всех многочисленных видов от верхнего карбона до нижней перми включительно. Основное звено развития в филогенезе видов прослеживается в изменениях строения кля, устьев, облика колоний, которые у одной филогенетической ветви образуют легкие, прозрачные сетки с тонкими прутьями и перекладинами, у другой — массивные, плотные сетки с толстыми прутьями и перекладинами. Распространение рода *Lyrocladia*, повидимому, ограничено европейской частью Союза и выше артинского яруса он не встречается.

Исключительно много интересного материала можно извлечь из исследования таких семейств криптостомат, как семейства *Acanthocladidiidae* и *Rhabdomesontidae*. Первое тесно связано с семейством фенестеллид и, возможно, отщепилось от него в девонское время или даже в верхах силура, как указывает Астрова. Отличие этих семейств преимущественно в своеобразном способе почкования ячеек, которое обуславливает возникновение тех или иных типов построения колоний, определяющих отдельные рода акантоклаидид. Глубокое внутреннее родство последних с фенестеллидами доказывается тем, что эволюция всех внутренних особенностей колоний, типа ячеек и создаваемой ими микроструктуры (капилляры) идет по одному плану у представителей обоих семейств.

Изучение акантоклаидид специально производится Шишовой и все филогенетические обобщения будут сделаны ею по окончании исследования. Максимальный расцвет акантоклаидид наблюдается в более позднем палеозое. Значительно меньший процент форм приходится в нижнем карбоне

на долю представителей семейств *Acanthocladiidae* и *Rhabdomesontidae*. Так же как и в более позднее время среди акантокладиид доминируют роды *Septopora* и *Pinnatopora*, космополитные формы, распространенные всюду в течение всего верхнего и частью нижнего палеозоя. Единичными видами представлены *Sulcoreteporidae* и особенно *Goniocladiidae*; наиболее пышное развитие последних наблюдается лишь в нижней перми.

Более своеобразна, повидимому, история развития *Rhabdomesontidae*, где, кроме космополитных *Rhabdomeson* и *Rhombopora*, мы находим представителей родов *Ascopora* и *Nikiforovella*.

Возможно, что именно карбоновое море Русской платформы являлось местом возникновения рода *Ascopora*. Отсюда произошло расселение на окраины бассейна многочисленных видов этого рода, особенно обильных в верхнем карбоне и в нижней перми. В Подмосковном бассейне в тульское время появляется *Ascopora primitiva* Sch.-Nest., наиболее просто устроенная из всех известных форм. Тончайшая нить, менее миллиметра в диаметре, по внешнему виду ничем не похожая на плотные столбчатые колонии своих средне- и верхнекарбонных потомков, имеет уже все основные признаки рода. Между устьями ячеек продольно расположены бугорки типичных акантопор, отличающихся только меньшей величиной от акантопор среднекарбонных *Ascopora* (рис. 44). Центральная зона незрелых ячеек слагается типичным пучком осевых трубочек, но этих трубочек в пучке всего лишь четыре вместо десяти-двадцати, свойственных более поздним видам. Поэтому на продольном сечении *Ascopora primitiva* мы видим всего лишь две такие трубочки вместо пяти-семи и более у позднейших форм. Пути эволюции рода рисуются достаточно отчетливо. Ведущими признаками филогенеза *Ascopora* являются акантопоры, сопровождающие устья ячеек, размер осевого пучка незрелой центральной зоны, количество ячеек в пучке и соотношение центра с периферией ветви. У наиболее специализированных видов швагеринового времени и нижнепермских видов специализация приводит, например, к образованию у одних форм двух крупных акантопор между каждыми двумя устьями, у других — к полной атрофии акантопор и развитию совершенно гладких междуустьевых промежутков. У одних форм почкование молодых ячеек идет так, что образуются очень узкие центральные пучки с мелкими обильными параллельными ячейками в них, у других появляется как бы два, вложенных один в другой, центральных пучка с двуцикловым строением и т. д. Обильный материал по *Ascopora* перми остается еще неописанным и филогенетические связи видов пока недостаточно выяснены.

Также неразрешенным остается вопрос о том, почему распространение *Ascopora* ограничено территорией Союза. По какой причине после появления в тульское время, *Ascopora* так редки на протяжении всего визе и намюра выше тульских слоев и снова становятся очень частыми окаменелостями в среднем карбоне. Если не приписывать это неполноте палеонтологической летописи, приходится думать, что развитие рода в течение визе и намюра происходило в каком-то другом бассейне, может быть даже западноевропейском, мшанки которого микроскопически изучены очень слабо. Основанием для такого предположения служит то, что *Ascopora* не встречены в осадках визе и намюра Иранского моря, где обнаружен значительный процент форм, общих с Подмосковьем и Донбассом. Очень редки они также в соответственных бассейнах Азии, где, несмотря на известную изолированность биологических провинций, все же имеются общие виды с Подмосковьем и Донбассом.

Родиной другого, не менее своеобразного рода *Nikiforovella*, недавно установленного Нехоршевым (1948а) в отложениях тарханской свиты

Рудного Алтая, является, повидимому, Средняя Азия, где он был распространен в течение всего карбона. Оригинальное сочетание спирального расположения ячеек в осевой части колонии с одновременным присутствием акантопор и мезопор вокруг устьев ячеек хорошо отличает род *Nikiforovella* от родственных рабдомезонтид, с которыми его раньше и смешивали, описывая то как *Rhombopora*, то как *Streblotrypa* и т. п. Представители этого рода, широко распространенные географически, найдены на Русской платформе в Подмосковье. *Nikiforovella nana* Sch.-Nest. из намюрских отложений—веточка менее одного миллиметра в диаметре, самая мелкая и наиболее простая форма данного рода, повидимому, связана филогенетически с *N. aleksandrae* Sch.-Nest., вдвое более крупной формой из верейского яруса С₂.

Наиболее специализованные формы *Nikiforovella* развиваются в нижнем и среднем карбоне Прибалхашья, но последние виды этого рода, будучи представлены мелкими, как бы угнетенными формами, доживают до конца артинского времени (рифы Башкирии).

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Аксамитная О. А. 1949. К вопросу о существовании синонимов среди видов рода *Ascopora*. — Докл. АН СССР, т. LXVII, № 1.
- Антропов И. А. 1953. О находках *Nematoroga* и других мшанок в девоне востока Русской платформы. — Докл. АН СССР, т. XCI, № 3.
- Астрова Г. Г. 1940. Нижнесилурийские *Treplostomata* бассейна р. Печоры. — Уч. зап. Моск. гос. педагог. ин-та, т. 23, кафедра геол., вып. II.
- Беклемишев В. Н. 1944. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. Гос. изд-во «Советская наука».
- Бирнина Л. М. 1953. Нижнекаменноугольные отложения центральной части Московской синеклизы. — МНИ, Моск. филиал ВНИГРИ. Гостоптехиздат.
- Болховитинова М. А. 1915. О каменноугольных кораллах и мшанках Московской губернии. — Зап. Геол. отд. Моск. об-ва люб. ест., антроп. и этногр. т. III.
- 1940. Заметка о новых мшанках из нижнего карбона Казахстана. — Тр. Моск. геол.-разв. ин-та, т. 20.
- 1948. Визейские мшанки Джеламбетской мульды. — Вопросы теорет. и прикладн. геологии, сб. 5, изд. МГРИ.
- Виноградов А. П. 1937. Химический элементарный состав организмов моря. — Тр. биогеохим. лаборатории АН СССР, т. IV.
- Геккер Р. Ф. 1933. Положения и инструкции для исследований по палеоэкологии Горно-геолиздат.
- 1935. Явления прирастания и прикрепления среди верхнедевонской фауны и флоры Главного поля. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. IV.
- 1948. Очередные проблемы палеоэкологии. Бюлл. МОИП, отд. геол. т. XXIII, № 1.
- Добролюбова Т. А. 1948. Стратиграфическое распределение и эволюция кораллов *Rugosa* среднего и верхнего карбона Подмосковского бассейна. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XI, вып. 4.
- Добролюбова Т. А. и Кабакович Н. В. 1948. Некоторые представители *Rugosa* среднего и верхнего карбона Подмосковского бассейна. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XIV, вып. 2.
- Зенкевич Л. А. 1927. Количественный учет донной фауны Печорского района Баренцова моря и Белого моря. — Тр. Морск. научно-иссл. ин-та, т. 26, вып. 4.
- Зернов С. А. 1949. Общая гидробиология. Госиздат.
- Иванов А. П. 1926. Средне- и верхнекаменноугольные отложения Московской губ. — Бюлл. МОИП, отд. геол., т. IV.
- Иванова Е. А. 1947. Биостратиграфия среднего и верхнего карбона Подмосковной котловины. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XII, вып. 1.
- 1949. Условия существования, образ жизни и история развития некоторых брахиопод среднего и верхнего карбона Подмосковной котловины. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXI.
- Иванова Е. А. и Хворова И. В. 1955. Развитие фауны средне- и верхнекаменноугольного моря западной части Московской синеклизы в связи с его историей. Кн. 1. Отложения среднего и верхнего карбона. — Тр. Палеонт. ин-та, т. LIII.
- Максимова С. В. и Осипова А. И. 1950. Опыт палеоэкологического исследования верхнепалеозойских терригенных толщ Урала. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXX.
- Мерклин Р. Л. 1950. Пластинчатожаберные спириалисовых глин, их среда и жизнь. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXVIII.
- Модзалевская Е. А. 1953. Трестоматы ордовика Прибалтики и их стратиграфическое значение. Сборник статей ВНИГРИ, вып. 78.

- Морозова И. П. 1952. Каменноугольные мшанки среднего Дона. — Автореферат диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва.
- 1953. Семейство Hexagonellidae, его систематическое положение и филогенетические связи. — Докл. АН СССР, т. XC, № 2.
- Нехорошев В. П. 1928. История развития палеозойских мшанок сем. Fenestellidae. — Изв. Геол. ком., т. XLVII, вып. 5.
- 1932. Микроскопический метод исследования палеозойских мшанок сем. Fenestellidae. — Изв. Всес. геол.-разв. объедин., т. LI, вып. 17.
- 1948а. Каменноугольные мшанки северо-восточного Прибалхашья. Изд-во АН Казахской ССР, Алма-Ата.
- 1948б. Девонские мшанки Алтая. — Палеонтология СССР, т. III, ч. 2, вып. 1.
- 1949. *Fenestella* из девона Казахстана с необычным строением ячеек. Ежег. Всес. палеонтол. об-ва, т. XIII.
- 1953. Нижнекаменноугольные мшанки Казахстана. АН СССР, Тр. Всесоюз. научн.-исслед. ин-та (ВСЕГЕИ).
- Нечаев А. А. 1894. Фауна пермских отложений восточной полосы европейской России. — Тр. Казан. общ. естествоисп., т. XXVII, вып. 4.
- Никифорова А. И. 1926. Нижнекаменноугольные мшанки Туркестана. — Изв. Геол. ком., т. XLV, № 3.
- 1927. Материалы к познанию нижнекаменноугольных мшанок Донецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. XLVI, № 3.
- 1933а. Среднекаменноугольные мшанки Донецкого бассейна. — Тр. Всес. геол.-разв. объедин., вып. 237.
- 1933б. Каменноугольные отложения Ср. Азии. Материалы к познанию нижнекаменноугольных мшанок Туркестана. — Тр. Всес. геол.-разв. объедин., вып. 207.
- 1938. Типы каменноугольных мшанок европейской части СССР. — Палеонтология СССР, т. IV, ч. 5, вып. 1.
- 1939. Новые виды верхнепалеозойских мшанок предгорной полосы Башкирии. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 115.
- 1940. О наличии мшанок *Fenestralia* в верхней перми европейской части СССР. — Докл. АН СССР, т. XXVI, № 1.
- 1945. О роде *Fenestralia* из верхней перми европейской части СССР. Ежег. Всес. Палеонт. об-ва, т. XII.
- 1948. Нижнекаменноугольные мшанки Каратау. — Изд-во АН Казахской ССР.
- 1950. Нижнекаменноугольные мшанки западной оконечности хребта Таласского Ала-Тау (Тянь-Шань). — АН Узбекской ССР. — Тр. Ин-та геологии, вып. V, сб. 1.
- Равикович А. И. 1948. Новые виды *Polypora* Mc Coy и *Phyllopora* King из нижнепермских отложений Северного Урала. — Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В. И. Ленина, т. LII.
- 1951. Некоторые вопросы эволюции ископаемых мшанок. — Тр. Моск. об-ва испыт. природы, т. 1, отд. геол.
- Рейтлингер Е. А. 1950. Фораминиферы среднекаменноугольных отложений центральной части Русской платформы. — Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 126. Геол. серия (№ 47).
- Розовская С. Е. 1950. Род *Triticites*, его развитие и стратиграфическое значение. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXVI.
- Сарычева Т. Г. 1949. Морфология, экология и эволюция подмосковных каменноугольных продуктид. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XVIII.
- Сokolьская А. Н. 1950. *Chonetidae* Русской платформы. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXVII.
- Тризна В. Б. 1939. Новые виды мшанок сем. Fenestellidae и Acanthocladidae предгорной полосы Башкирии. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 115.
- 1948. Пермские мшанки с р. Сырлы. Тр. Всес. нефт. научно-иссл. геол.-разв. ин-та, нов. сер., вып. 31.
- 1950. К характеристике рифовых и слоистых фаций центральной части Уфимского плато. — Тр. Всес. нефт. научно-иссл. геол.-разв. ин-та, Нов. сер., вып. 50, сб. III.
- Феофанова Ю. М. 1953. К изучению верхнетретичных мшанок Молдавии и Крыма. Бюлл. М. Об-ва исп. прир., отд. геол., т. XXVIII (3).
- Хворова И. В. 1946. О новом роде водорослей из среднекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна. — Докл. АН СССР, т. LIII, № 8.
- 1948. Литогенетический очерк среднекаменноугольных отложений Касимовского района Рязанской области. — Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXIII, № 4.
- 1949. Новый род мшанчатых сифоней из среднего карбона Московской синеклизы. — Докл. АН СССР, т. LXV, № 5.

- 1953. История развития средне- и верхнекаменноугольного бассейна западной части Московской синеклизы, кн. 2. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XLIII.
- Ц и т т е л ь К а р л . 1934. Основы палеонтологии.
- Ш в е ц о в М. С. 1938. История Московского каменноугольного бассейна в динамическую эпоху. Тр. Геол.-разв. ин-та им. Орджоникидзе, т. XII, ГОНТИ.
- Ш и ш о в а Н. А. 1950. Новые акантокладиды подмосковного и доно-медведицкого карбона. — Докл. АН СССР, т. LXX, № 3.
- 1952. Подмосковные и доно-медведицкие каменноугольные мшанки рода *Septopora*. — Тр. Палеонт. ин-та, т. XL.
- Ш т у к е н б е р г А. А. 1888. Кораллы и мшанки верхнего яруса среднерусского каменноугольного известняка. Тр. Геол. ком., т. V, вып. 4.
- Ш у л ь г а - Н е с т е р е н к о М. И. 1930. Новый род *Lyrocladia* из нижнепермских мшанок Печорского края. — Ежег. Палеонт. об-ва т. IX.
- 1933. Мшанковая фауна угленосных и подугленосных отложений Печорского края. — Тр. Всес. геол.-разв. объедин., вып. 259.
- 1941. Нижнепермские мшанки. Урала. — Палеонтология СССР, т. V, ч. 5, вып. 1.
- 1942. Очерк стратиграфического распределения каменноугольных мшанок Подмосквонной котловины. — Изв. АН СССР, отд. биол. наук, № 1—2.
- 1949а. Опыт филогенетического анализа мшанок семейства *Fenestellidae*. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XX.
- 1949б. Функциональное, филогенетическое и стратиграфическое значение микро-структуры скелетных тканей мшанок. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXIII.
- 1951а. Каменноугольные фенестеллиды Русской платформы. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXXII.
- 1951б. О полиморфизме мшанок и о значении его для стратиграфии. — Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXVI вып. 4. Приложения.
- 1952. Нижнепермские мшанки. Приуралья. — Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XXXVII.
- V a s s l e r R. S. 1911. The Early paleozoic Bryozoa of the Baltic Provinces. — Smith. Inst. U. S. Nat. Museum, Bull. N 77.
- 1929. The Permian Bryozoa of Timor. — Paläontologie von Timor. Lief. XVI, Abh. XXVIII.
- 1935. Fossilium Catalogus, Bryozoa. Pars 67.
- 1936. Nomenclatorial notes of fossil and recent Bryozoa. — Journ. of the Washington Acad. of Sci., vol. 26, № 4.
- C o n d r a G. E. 1903. The Coal Measure Bryozoa of Nebraska. — Nebraska Geological Survey, v. 2, pt. 1—8.
- C o n d r a G. E. and E l i a s M. K. 1944. Occurrence of the russian genus *Rhombotrypella* in Utah. Journal of Paleontology, vol. 18, № 2.
- C r o c k f o r d J. 1947. Bryozoa from the lower carboniferous of New South Wales and Queensland. — Proc. of the Lin. Soc. of N. S. Wales. vol. LXXII, N 329—330.
- D u n c a n H. 1939. Trepostomatous Bryozoa from the traverse group of Michigan. — Contr. from the Museum of Geology. Vol. 5, № 10, July 1.
- E t h e r i d g e R. jun. 1876. Carboniferous and posttertiary Polyzoa. — Geol. Mad., III.
- F r i t z M. A. 1944. Upper devonian Bryozoa from New Mexico. — Journ. Pal., vol. 18, № 1.
- K e y s e r l i n g A. 1854. Paleontologische Bemerkungen in Schrank's Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands durch die Tundren der Samoeden zum Arctischen Uralgebirge. Bd. II.
- K i n g W. 1849. On some families and genera of corals. — Ann. Mag. Nat., ser. 2, vol. 2.
- L e e G. W. 1912. The British Carboniferous Trepostomata. Mem. Geol. Surv. Great of Britain. Pal. vol. I, Pt. 3.
- L o n s d a l e W. 1839. Corals. In Sir. K. I. Murchison's Silurian System. London. part II.
- M c C o y F. 1844. A synopsis of the characters of the Carboniferous limestone fossils of Ireland. Dublin.
- 1850. Ann. Mag Nat. Hist., ser. 2, vol. 3.
- M c N a i r A. H. 1937. Cryptostomatous Bryozoa from the middle Devonian Traverse group of Michigan. — Mich. Univ. Mus. Paleont., vol. 5, № 9.
- M e e k F. B. 1872. Report on the paleontology, of eastern Nebraska. Washington, part II. Paleontology.
- M o r e R. C. 1929. A Bryozoan faunal from the upper Graham formation. Pennsilvanian of North Central Texas. (Part I). — Journ. of Pal., vol. 3, № 1; part II, vol. 3, № 2.
- M o o r e R. C., L a l i c k e r C. G., F i s c h e r A. G. 1952. Invertebrate Fossils.
- N e k h o r o s h e v B. P. 1932. Die Bryozoen des deutschen Untercarbons. — Abhandl. der Preuss. Geol. Land, Neue Folge, H. 141.

- Nickles I. M. and Bassler R. S. 1900. A synopsis of American fossil Bryozoa.—
Bull. Un. St. Geol. Surv., N 173.
- d'Orbigny A. 1849. Prodrôme de Paléontologie, vol. 1.
- Owen. 1842. Amer. Journ. Sci., vol. 43.
- Prout H. A. 1858. Transactions of the St. Louis Academy of Sciences, I.
- Roemer. 1876. Leth. Geog., Leth. Pal., vol. 1, Atlas.
- Rogers A. F. 1900. New Bryozoans from the Coal Measures of Kansas and Missouri.—
Kans. Univ. Quart. Journ., ser. A, vol. IX, N 1.
- Schlothheim. 1820. Münch. Akad., vol. VI.
- Shimer H. W. and Shrook R. R. 1944. Index Fossils of North America. New
York.
- Simpson G. W. 1895. Handbook of the genera of North American Palaeozoic
Bryozoa. Thirteenth Ann. Rept. St. Geol. New York.
- Trautschold H. 1876. Nouv. Mem. de la Soc. d. Nat. de Moscou, vol. XIV.
- Ulrich E. I. 1882—1884. American Paleozoic Bryozoa. Journ. of the Cincinnati Soc.
Nat. Hist., vol. V—1882; vol. VI—1883; vol. VII—1884.
- 1888. On Sceptropora, a new genus of Bryozoa. Amer Geol., vol. I.
- 1890. Palaeozoic Bryozoa.— Geol. Survey of Illinois, v. VIII, pt. II.
- 1895. The Geology of Minnesota, vol. III, p. I.
- Ulrich E. O. and Bassler R. S. 1904. A revision of the Palaeozoic Bryozoa. Part II.
Trepstomata. Reprinted from Smiths Miscell. Coll., vol. 47, N 1470.
- Vinassa de Regny. 1920. Soc. Ital. Sci. Nat., vol. 59.
- Vine G. R. 1883. Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci., vol. 53.
- Wagen W. and Wenzell L. 1886. Salt Range Fossils. Memoirs of the Geological
Survey of India. Paleontologica Indica, Ser. XIII, pt. Coelenterata.
- Young J. 1883. Ann. Mag. Nat. Hist. (5), vol. 12.
- Young De. J. and Young J. 1874. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 13.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

- Фиг. 1. *Tabulipora maculosa* Nikif., стр. 88, № 136/170, станция Гжель, C_3^{ji} . Видны пятна (макулы и монтикулы); $\times 3$. Фация переслаивания.
- Фиг. 2. *Retepora* sp., стр. 7, № 29, Баренцово море. Воронковидная колония; пригл. $\times 3$.
- Фиг. 3. *Hornera lichenoides* (L.), стр. 5, № 30. Баренцово море. Веерообразная колония, растущая на поверхности гальки; $\times 2^{1/2}$.
- Фиг. 4 и 5. *Micronella dijmphae* Kluge, стр. 6, Баренцово море. Фиг. 4 — инкрустирующая колония обрастает раковину гастроподы; $\times 2$. Видны многочисленные вертикально стоящие отростки с двусторонне-симметричным строением. Фиг. 5 — поперечное сечение вертикального отростка; $\times 10$. Видна срединная пластина, образованная слившимися эпитеками, с ячейками по обе ее стороны.
- Фиг. 6. *Polypora medvedkensis* Sch.-Nest. № 136/783, с. р. Медведка Московской обл., $C_{3/3}^{ks}$. Фация переслаивания. Внешний вид веерообразной колонии, охватывавшей столбообразным расширенным основанием поверхность округлого предмета, может быть, ствола водоросли; $\times 2$.
- Фиг. 7. *Polypora praeornamentata* Sch.-Nest., № 136/784. Внешний вид воронковидной колонии, выросшей на поверхности другой плоской колонии, принадлежащей тому же виду; $\times 2$.

Таблица II

- Фиг. 1 и 2. *Fistulipora parvilabrum* sp. nov., стр. 61, голотип № 136/562, р. Проня, г. Михайлов, C_1^{mkh} . Фиг. 1 — продольное сечение колонии, поселившейся на поверхности одиночного коралла. Фиг. 2 — тангенциальное сечение; $\times 15$.
- Фиг. 3 и 4. *Fistulipora monoseriata* sp. nov., стр. 65, голотип № 198/395, р. Шаня, дер. Бордуково, C_1^{2st} . Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 5. *Fistulipora bella* sp. nov., стр. 64, экз. № 198/800, р. Ока, дер. Лужки, C_1^{2st} , поперечное сечение с изменчивой формой оснований ячеек вблизи субстрата, заисящей от разного поворота трубчатых ячеек; $\times 15$.

Таблица III

- Фиг. 1—4. *Fistulipora bella* sp. nov., стр. 64. Фиг. 1—3. Голотип № 136/461, р. Волга, дер. Бочарово, C_1^{2st} . Фиг. 1 — продольное сечение; $\times 15$. Фиг. 2 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Слева пятно с преобладанием пузырчатой ткани. Фиг. 3 — часть поперечного сечения трубчатой колонии с типичной для вида формой сечения пузырей и оснований ячеек вблизи субстрата; $\times 15$. Фиг. 4 — экз. № 311/264, село Богородицкое, C_1^{2st} , тангенциальное скошенное сечение с устьями, слабым лунарием, пузырчатой и гранулированной тканью; $\times 15$.

Таблица IV

- Фиг. 1 и 2. *Fistulipora bella* sp. nov., стр. 64, экз. № 311/263, село Богородицкое, C_1^{2st} . Фиг. 1 — поперечное сечение с типичной формой разреза ячеек и пузырей вблизи центрального субстрата; $\times 15$. Фиг. 2 — тангенциальное очень поверхностное сечение устьевой поверхности со сплошной гранулированной тканью; $\times 20$.
- Фиг. 3—6. *Fistulipora steshevensis* sp. nov., стр. 66, р. Шаня, дер. Бордуково, C_1^{2st} . Фиг. 3—4 — голотип № 198/358. Фиг. 3 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 4 — поперечное сечение с типичной для данного вида округлой формой разреза оснований ячеек и мелких, угловатых пузырей вблизи исчезнувшего субстрата

Фиг. 5 — 6 — экз. № 198/387. Фиг. 5 — тангенциальное сечение пятна с особенно маленькими ячейками (нанозоиды, полиморфные особи); $\times 15$. Фиг. 6 — продольное сечение. $\times 15$

Таблица V

- Фиг. 1—3. *Fistulipora densifera* sp. nov., стр. 67, р. Лужа, село Кременское, C_1^{prt} .
 Фиг. 1 — голотип № 198/370, тангенциальное скошенное сечение с высокими лунариями, зубчатые стенки которых уходят в породу, возвышаясь над поверхностью колонии; $\times 15$. Фиг. 2 и 3 — экз. № 198/369. Фиг. 2 — скошенное тангенциальное сечение пятна, к центру которого направлены лунарии устьев; $\times 15$. Фиг. 3 — продольное сечение двух слоев колонии $\times 15$.

Таблица VI

- Фиг. 1. *Fistulipora distincta* sp. nov., стр. 68 голотип № 136/110, р. Каширка, дер. Верхнее Образцово, C_2^{pd} . Тангенциальное сечение; $\times 10$. Фация переслаивания.
 Фиг. 2 и 3. *Fistulipora elegans* sp. nov., стр. 69, голотип № 136/100, станция Пески, 2-я каменоломня, C_2^m . Фация переслаивания. Фиг. 2 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 3 — поперечное сечение; $\times 10$. Колония, инкрустирующая поверхность стебля морской лилии.
 Фиг. 4 и 5. *Fistulipora mariae* sp., nov., стр. 69. Фиг. 4 — голотип № 136/98, село Мячково Московской обл., C_2^m . Фация переслаивания. Тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 5 — № 136/96, р. Москва, ниже Красного стана, C_2^{pd} . Поперечное сечение; $\times 10$.
 Фиг. 6—9. *Fistulipora parvilunata* sp. nov., стр. 70, голотип № 136/628, станция Пески, 2-я каменоломня, C_2^m . Фация переслаивания. Фиг. 6 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 7 — поперечное сечение; $\times 15$. Фиг. 8 и 9 — инкрустирующая колония, обрастает раковину брахиоподы; $\times 2$ (см. табл. XXXII).

Таблица VII

- Фиг. 1 и 2. *Fistulipora petaloida* sp. nov., стр. 70. Фиг. 1 — голотип № 136/97, Москва, Дорогомилевские плитки, C_3^{ks} . Фация переслаивания. Тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 2 — № 136/136, станция Воскресенск, C_3^{gj} . Поперечное сечение; $\times 10$.
 Фиг. 3 и 4. *Fistulipora spinosa* sp. nov., стр. 71, голотип № 187/62, р. Ока, окрестности Касимова, дер. Слизово, C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 3 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 4 — поперечное сечение; $\times 15$.
 Фиг. 5—7. *Fistulipora labiatiformis* sp. nov., стр. 73. Фиг. 5 и 6 — голотип № 136/101, станция Гжель, C_3^{gj} . Фация переслаивания. Фиг. 5 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 10$. Обрастает *Tabulipora*. Фиг. 7 — № 136/622, станция Гжель, C_3^{gj} . Фация переслаивания. Поперечное сечение неполной колонии, обрастающей коралл; $\times 15$.

Таблица VIII

- Фиг. 1—4. *Meeopora sellaeformis* (Trautschold), стр. 74. Фиг. 1 и 2 — № 187/58, р. Ока, окрестности Касимова, Ташенка, C_2^m . Фация органогенно-обломочная. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 2 — поперечное сечение старой колонии; $\times 10$. Фиг. 3—4 — № 136/543, село Новлинское Московской обл., C_2^m . Фация органогенно-обломочная. Фиг. 3 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 4 — поперечное сечение; $\times 10$. Молодая колония.
 Фиг. 5—7. *Leptotrypa plana* sp. nov., стр. 77, голотип № 136/621, станция Пески, 3-я каменоломня, верхний горизонт, C_2^m . Фация переслаивания. Фиг. 5 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 6, — наружный вид колонии; $\times 3$. Фиг. 7 — поперечное сечение; $\times 20$.
 Фиг. 8 и 9. *Tabulipora aliutovensis* sp. nov., стр. 88, голотип № 136/551, р. Проня, дер. Альтютова, C_2^{vf} . Фация переслаивания. Фиг. 8 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 9 — поперечное сечение; $\times 10$ (см. табл. XI).

Таблица IX

- Фиг. 1—3. *Tabulipora rhombicellata* sp. nov., стр. 86 голотип № 136/308, р. Ока, дер. Лужки, C_1^{2st} . Фиг. 1 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 2 — тангенциальное сечение $\times 20$. Фиг. 3 — поперечное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 4. *Batostomella peristomata* sp. nov., стр. 82, голотип № 198/336, р. Лужа, село Кременское, C_1^{2prt} , тангенциальное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 5. *Fenestella minor* Nikiforova, стр. 18, экз. № 309/74, Чехурский хутор; скважина, C_1^{2tl} . Внешний вид вееровидной колонии; $\times 3$.
- Фиг. 6. *Fenestella benskiensis* Sch.-Nest., стр. 24, голотип № 136/270, р. Волга, Бенский порог, C_1^{2tr} . Внешний вид колонии с многочисленными корневыми отростками; $\times 2$.
- Фиг. 7—10. *Batostomella shishovae* sp. nov., стр. 82, р. Шаня, дер. Бордуково, C_1^{2st} . Фиг. 7—9 — голотип № 198/810, колония, обрастающая слоевище водоросли. Фиг. 7 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 8 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 9 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 10 — сплошная ветвистая колония, поперечное сечение; $\times 27$, нарисовано с аппаратом Аббэ.

Таблица X

- Фиг. 1—3. *Tabulipora montifera* (Ulrich), стр. 85, экз. № 136/636, карьер у дер. Лычево, C_1^{2st} . Фиг. 1 — продольное сечение; $\times 15$. Фиг. 2 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 3 — поперечное сечение; $\times 15$.
- Фиг. 4—6. *Tabulipora subtilata* sp. nov., стр. 85, голотип № 198/390, р. Неручь, дер. Воля, C_1^{2tr} . Фиг. 4—поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 5—продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 6 — тангенциальное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 7 и 8. *Petalotrypa punctata* sp. nov., стр. 101, голотип № 198/809, р. Шаня, дер. Бордуково, C_1^{2st} . Фиг. 7 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 8 — продольное сечение; $\times 20$.

Таблица XI

- Фиг. 1—3. *Tabulipora beralica* Nikif., стр. 87, № 136/115, овраг Спас-Тешево под Шагиловой, C_2^k . Фация переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 10$. Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 10$.
- Фиг. 4. *Tabulipora aliutovensis* sp. nov., стр. 88, голотип № 136/551, р. Проня, дер. Алютова, C_2^{vt} . Фация переслаивания. Продольное сечение; $\times 15$ (см. табл. VIII).
- Фиг. 5—7. *Rhombotrypella dvinensis* sp. nov., стр. 79, голотип № 174/63, р. Сев. Двина, левый берег, дер. Копачево, C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 5 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 10$. Фиг. 7 — продольное сечение; $\times 10$.

Таблица XII

- Фиг. 1—4. *Rhombotrypella rectangulata* sp. nov., стр. 91, голотип № 136/68, р. Медведка Московской обл., C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 4 — колония с боковыми прутьями, отходящими под прямым углом; натур. вел.
- Фиг. 5—7. *Rhombotrypella subcomposita* sp. nov., стр. 93, голотип № 136/87, станция Гжель и Русавкино, C_3^{gi} . Фация переслаивания. Фиг. 5 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 15$. Фиг. 7 — продольное сечение; $\times 15$.

Таблица XIII

- Фиг. 1—3. *Rhomboporella mesoporata* sp. nov., стр. 96, голотип № 136/517, р. Каширка, дер. Верхнее Образцово, C_2^{pd} . Фация переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 2—продольное сечение; $\times 5$. Фиг. 3 — экз. № 136/118, станция Нески, 2-я каменоломня, C_2^{in} , поперечное сечение; $\times 10$.

- Фиг. 4—6. *Rhomboporella primitiva* sp. nov., стр. 97, голотип № 187/48, р. Ока, окрестности Касимова, Бабинский овраг, верхняя каменоломня, C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 15$. Фиг. 6 — продольное сечение; $\times 15$.
- Фиг. 7—9. *Rhomboporella typica* Bassler, стр. 98, № 174/67, р. Сев. Двина, правый берег, Брин-Наволок, дер. Верхнее, C_3^{ks} . Фация органогенно-обломочная. Фиг. 7 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 8 — поперечное сечение; $\times 10$. Фиг. 9 — продольное сечение; $\times 10$.

Таблица XIV

- Фиг. 1—4. *Rhomboporella pentagonalis* sp. nov., стр. 98, голотип № 136/618, станция Гжель, C_3^{gl} . Фация переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 15$. Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 15$. Фиг. 4 — наружный вид колонии; $\times 5$.

Таблица XV

- Фиг. 1—5. *Rhombocladia borissiakii* sp. nov., стр. 191, голотип № 136/598, р. Альжанка, C_1^{2up} . Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 2 — внешний вид неясистой поверхности с морщинистой эпитекой; $\times 5$. Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 4 — тангенциальное сечение нижней поверхности с основаниями ячеек на морщинистой эпитеке; $\times 20$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 6—8. *Rhombocladia septata* sp. nov., стр. 109, голотип № 309/63, Кантемировка, скважина, C_1^{2up} . Фиг. 6 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 7 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 8 — поперечное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 9—11. *Pseudohornera ossipovae* sp. nov., стр. 112, голотип № 251/79, р. Мста, C_1^{2al} . Фиг. 9 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 10 — косое сечение неясистой поверхности с основаниями ячеек и капиллярами. Фиг. 11 — продольное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 12—16. *Hexites triangularis* gen. et sp. nov., стр. 138, Чехурский хутор, скважина, C_1^{2tl} . Фиг. 12 — голотип № 309/66, скошенное тангенциальное сечение; $\times 25$. Фиг. 13 — экз. № 309/32, продольное сечение; $\times 25$. Фиг. 14 — внешний вид экз. № 309/32 с ответвлением боковой веточки; $\times 10$. Фиг. 15 — поперечное сечение экземпляра № 309/80; $\times 80$. Фиг. 16 — голотип, поперечное сечение; $\times 80$.
- Фиг. 17—20. *Heloclema spiralis* gen. et sp. nov., стр. 139, р. Ока, дер. Лужки, C_1^{2st} . Фиг. 17 и 18 — голотип № 198/815. Фиг. 17 — поперечное сечение; $\times 35$. Фиг. 18 — продольное сечение; $\times 25$. Фиг. 19 и 20 — экз. 198/836. Фиг. 19 — поперечное сечение; $\times 35$. Фиг. 20 — тангенциальное сечение; $\times 25$.

Таблица XVI

- Фиг. 1—3. *Rhombocladia coronata* sp. nov., стр. 109, голотип № 136/493, р. Лютерка, приток Лопасни, дер. Васькино, C_2^{pd} . Фация переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 30$. Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 4—6. *Rhombocladia tenuata* sp. nov., 110, голотип № 136/704, р. Медведка Московской обл., C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 35$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 35$. Фиг. 6 — продольное сечение; $\times 35$.
- Фиг. 7—11. *Rhombocladia kasimovensis* sp. nov., стр. 110, фиг. 7—9, голотип № 136/736, р. Медведка Московской обл., C_3^{ks} . Фиг. 7 — тангенциальное сечение; $\times 35$. Фиг. 8 — поперечное сечение; $\times 40$. Фиг. 9 — продольное сечение; $\times 35$. Фиг. 10 — № 136/695, р. Москва, Павловский карьер, завод «Красный строитель», C_3^{ks} . Поперечное сечение; $\times 40$. Фиг. 11 — № 136/782, р. Медведка Московской обл., C_3^{ks} . Ветвисто-ленточная колония с дихотомизирующими прутиками; вид с ячеистой поверхности; $\times 2$. Все — фация переслаивания.
- Фиг. 12—16. *Pseudohornera capillaris* sp. nov. стр. 113, станция Гжель, C_3^{gl} . Фация переслаивания. Фиг. 12—14 — голотип № 136/815. Фиг. 12 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 13 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 14 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 15 и 16 — № 136/715. Фиг. 15 — переуглубленное тангенциальное сечение; $\times 40$. Фиг. 16 — поперечное сечение; $\times 30$.

Фиг. 17 и 18. *Bashkirella aleksei* sp. nov., стр. 115, голотип № 136/619, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 17 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 18 — поперечное сечение; $\times 20$ (см. табл. XVII).

Таблица XVII

Фиг. 1—3. *Bashkirella aleksei* sp. nov., стр. 115, голотип № 136/619, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 1 — общий вид колонии; $\times 3$. Фиг. 2 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 3 — общий вид колонии; натур. вел. (См. табл. XVI).
Фиг. 4—7. *Rhombocladia ninae* sp. nov., стр. 111, голотип № 136/620, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 40$. Фиг. 5 — тангенциальное сечение неясной поверхности; $\times 35$. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 35$. Фиг. 7 — продольное сечение; $\times 35$.

Таблица XVIII

Фиг. 1 и 2. *Fenestralia pseudorudis* (Sch.-Nest.), C_1^{tsch} , стр. 123. Фиг. 1 — голотип № 136/264 р. Черепеть, правый берег, выше Знаменского парка, тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 2 — экз. № 136/611, р. Черепеть, выше чугуноплавильного завода, тангенциальное сечение; $\times 15$.
Фиг. 3. *Fenestella kondrovensis* sp. nov., стр. 117, голотип № 198/837, р. Шаня, овраг у дер. Кондрово, C_1^{atr} , тангенциальное сечение; $\times 15$.

Таблица XIX

Фиг. 1. *Fenestella saigatovensis* sp. nov., стр. 120, голотип № 136/578, р. Ока, дер. Сайгатово, крайний юго-восточный карьер, C_2^k . Фация органогенно-обломочная. Тангенциальное сечение; $\times 20$.
Фиг. 2. *Fenestella superconstans* sp. nov., стр. 121, голотип № 136/174, р. Медведка Московской обл., C_3^k . Фация переслаивания. Тангенциальное сечение; $\times 20$.
Фиг. 3. *Fenestella subspeciosa* sp. nov., стр. 121, голотип № 136/187, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Тангенциальное сечение; $\times 10$.
Фиг. 4—6. *Nematopora ivanovi* sp. nov., стр. 136, голотип № 136/519, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 4 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 6 — внешний вид колонии с сочленовным закруглением (внизу); широкие и глубокие устья с многочисленными «акантопорами» или шиповидными капиллярными скоплениями на межустевых ребрах; $\times 10$.
Фиг. 7. *Nematopora parvula* sp. nov., стр. 135, голотип № 136/767, р. Волга, дер. Толпино, C_2^k . Фация первичных доломитов. Внешний вид колонии с сочленовным закруглением (слева); $\times 3$. Вид породы с многочисленными фузулинидами, иглами морских ежей, члениками криноидей и пр.

Таблица XX

Фиг. 1 и 2. *Acanthocladia rhombicellata* sp. nov., стр. 133 станция Гжель, C_3^g . Фиг. 1 — № 136/604. Тангенциальное сечение молодой колонии; $\times 15$. Фиг. 2 — голотип № 136/627. Тангенциальное сечение; $\times 15$. Фация переслаивания.
Фиг. 3 и 4. *Archimedes tenuatum* sp. nov., стр. 126. Фиг. 3 — № 136/681, р. Ока, дер. Белые колодцы, C_2^{pd} . Фация органогенно-обломочная. Тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 4 — голотип № 136/17, р. Каширка, дер. Верхнее Образцово, C_2^{pd} . Фация переслаивания. Тангенциальное сечение; $\times 15$.

Таблица XXI

Фиг. 1 и 2. *Polypora khvorovae* sp. nov., стр. 129. Фиг. 1 — голотип № 136/667, р. Ока, дер. Шепилова, C_2^k . Фация переслаивания. Тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 2 — шпиф ближайшего к мшанке участка породы; $\times 15$.

- Фиг. 3. *Polypora stellispinata* sp. nov., стр. 129, голотип № 136/712, р. Каширка, овраг, дер. Малое Образцово, C_2^k . Фация переслаивания. Тангенциальное сечение; $\times 15$.
- Фиг. 4. *Polypora michalevensis* sp. nov., стр. 128, голотип № 136/670, р. Осетр, дер. Михалево, C_2^k . Фация органогенно-обломочная. Тангенциальное сечение; $\times 15$.

Таблица XXII

- Фиг. 1—3. *Rhodomesson heckeri* sp. nov., стр. 142, голотип № 243/46, дер. Баранова гора, C_1^{2gr} . Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 2 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 3 — поперечное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 4—6. *Rhombopora variaxis* sp. nov., стр. 147 C_1^{2prt} . Фиг. 4 — экз. 311/258, р. Шаня, дер. Бордуково, продольное сечение; $\times 25$. Фиг. 5 и 6, голотип № 311/257, р. Лужа, село Кременское. Фиг. 5 — тангенциальное сечение; $\times 25$. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 35$.
- Фиг. 7—10. *Nikiforovella operculata* sp. nov., стр. 163, C_1^{2st} . Фиг. 7 — экз. № 198/801, р. Ока, дер. Лужки, поперечное сечение с неясно выраженной центральной ячейкой; $\times 35$. Фиг. 8—10 — голотип № 311/275, р. Железинка к северу от села Богородицкого. Фиг. 8 — поперечное сечение; $\times 35$. Фиг. 9 — тангенциальное сечение; $\times 25$. Фиг. 10 — продольное сечение; $\times 25$.
- Фиг. 11—13. *Ascopora primitiva* sp. nov., стр. 151, голотип № 136/478, Клинский овраг, C_2^{1t} . Фиг. 11 — поперечное сечение; $\times 35$. Фиг. 12 — тангенциальное сечение; $\times 35$. Фиг. 13. — продольное сечение; $\times 35$.
- Фиг. 14—16. *Ascopora mstensis* sp. nov., стр. 154, голотип № 251/69, р. Мста, дер. Витцы, C_1^{2al} . Фиг. 14 — тангенциальное сечение; $\times 25$. Фиг. 15 — продольное сечение; $\times 25$. Фиг. 16 — поперечное сечение; $\times 35$.
- Фиг. 17. *Ascopora nodosa* (Fischer), стр. 151, № 136/69, р. Ока, овраг у дер. Зеновьево, C_2^m . Фация переслаивания; $\times 3$.

Таблица XXIII

- Фиг. 1—3. *Rhodomesson rhombiferum* Phillips, стр. 143, станция Воскресенск Московской обл., C_3^{ks} . Фиг. 1 — № 136/129, общий вид колонии; $\times 2$. Видно отхождение боковых прутьев, внизу — под прямым углом, вверху — под острым. Фиг. 2 — № 136/65. Общий вид колонии; $\times 2$. Фиг. 3 — № 136/135, C_3^{ks} . Поперечное сечение; $\times 35$. Все — фация переслаивания.
- Фиг. 4—6. *Rhodomesson monocyclum* sp. nov., стр. 145, голотип № 187/80, окрестности Касимова, овраг Бабинка, C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 40$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 40$. Фиг. 6 — тангенциальное скошенное сечение; $\times 40$.
- Фиг. 7—9. *Rhodomesson bispinatum* sp. nov., стр. 145, голотип № 136/689, р. Москва, Павловский карьер, завод «Красный стротель», C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 7 — тангенциальное сечение; $\times 40$. Фиг. 8 — поперечное сечение; $\times 40$. Фиг. 9 — продольное сечение; $\times 40$.
- Фиг. 10—12. *Rhodomesson bellum* var. minus Moore. Стр. 146, № 136/555, станция Гжель, C_3^{gl} . Фация переслаивания. Фиг. 10 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 11 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 12 — продольное сечение; $\times 20$.

Таблица XXIV

- Фиг. 1—3 и 4—6. *Rhombopora riasanensis* sp. nov., стр. 148. Фиг. 1—3 № 174/77, р. Сев. Двина, левый берег, дер. Копачево, C_3^{ks} . Фиг. 1 — правильное тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 2 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 3 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 4—6 — голотип № 136/67, р. Медведка, C_3^{ks} . Все — фация переслаивания. Фиг. 4 — продольное сечение; $\times 15$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 15$. Фиг. 6 — переуглубленное тангенциальное сечение; $\times 15$.

- Фиг. 7—9. *Rhombopora diaphragmata* sp. nov., стр. 149, голотип № 136/88, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 9 — тангенциальное сечение; $\times 15$. Фиг. 8 — продольное сечение; $\times 15$. Фиг. 7 — поперечное сечение; $\times 15$.

Таблица XXV

- Фиг. 1—3. *Ascopora sokolova* sp. nov., стр. 156, голотип № 575/28, дер. Лаптево, C_2^k . Фация переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 25$; Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 25$. Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 25$.
 Фиг. 4—6. *Ascopora triseriata* sp. nov., стр. 156, голотип № 136/491, р. Ока, овраг у дер. Зеновьево, C_2^{pd} . Фация переслаивания. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 10$. Фиг. 6 — продольное сечение; $\times 10$.
 Фиг. 7—9. *Ascopora absoluta* sp. nov., стр. 157, голотип № 187/53, р. Ока, окрестности Касимова, Ташенка, карьер, C_2^m . Фация органогенно-обломочная. Фиг. 7 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 8 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 9 — продольное сечение; $\times 20$.

Таблица XXVI

- Фиг. 1—3. *Ascopora florata* sp. nov., стр. 158, голотип № 187/73, село Малеево, C_2^{pd} . Фация шламовых известняков. Фиг. 1 — продольное сечение; $\times 15$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 15$. Фиг. 3 — тангенциальное сечение; $\times 15$.
 Фиг. 4—8. *Ascopora murromensis* sp. nov., стр. 160, голотип № 187/49, село Георгиевское Ивановской обл., C_3^{ks} . Фация переслаивания. Фиг. 4 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 5 — переуглубленное тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 7 — № 174/78, р. Сев. Двина, левый берег, дер. Копачево, C_3^{ks} . Фация конгломерато-мергелистая. Поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 8 — № 174/76, р. Пинега, правый берег, ниже Н. Паленги, C_3^{ks} . Фация переслаивания. Правильное тангенциальное сечение; $\times 20$ (см. табл. XXIX).

Таблица XXVII

- Фиг. 1—3. *Ascopora duplicata* sp. nov., стр. 158, голотип № 136/44, станция Пески, 2-я каменоломня, верхний горизонт, C_2^m . Фация переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 25$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 25$. Фиг. 3 — продольное сечение; $\times 25$.

Таблица XXVIII

- Фиг. 1—3. *Ascopora latiaxis* sp. nov., стр. 159, голотип № 136/520, село Новлинское Московской обл., C_2^m . Фация органогенно-обломочная. Продольное сечение; $\times 25$. Фиг. 2 и 3 — голотип 136/49, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 25$. Фиг. 3 — тангенциальное сечение; $\times 30$.
 Фиг. 4—6. *Ascopora magniseptata* sp. nov., стр. 160, голотип № 136/95, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 5 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 6 — продольное сечение; $\times 20$.

Таблица XXIX

- Фиг. 1—3. *Ascopora dentata* sp. nov., стр. 162, голотип № 136/47, станция Гжель, C_3^g . Фация переслаивания. Фиг. 1 — продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 3 — тангенциальное сечение; $\times 20$.
 Фиг. 4. *Ascopora nodosa* (Fischer), стр. 159, № 136/164, станция Пески, 2-я каменоломня, C_2^m . Фация переслаивания. Внешний вид ветвящейся колонии; $\times 2$.
 Фиг. 5. *Ascopora murromensis* sp. nov., стр. 160, № 174/78, р. Сев. Двина, левый берег, дер. Копачево, C_3^{ks} . Фация конгломерато-мергелистая. Продольное сечение; $\times 20$ (см. табл. XXVI).

Таблица XXX

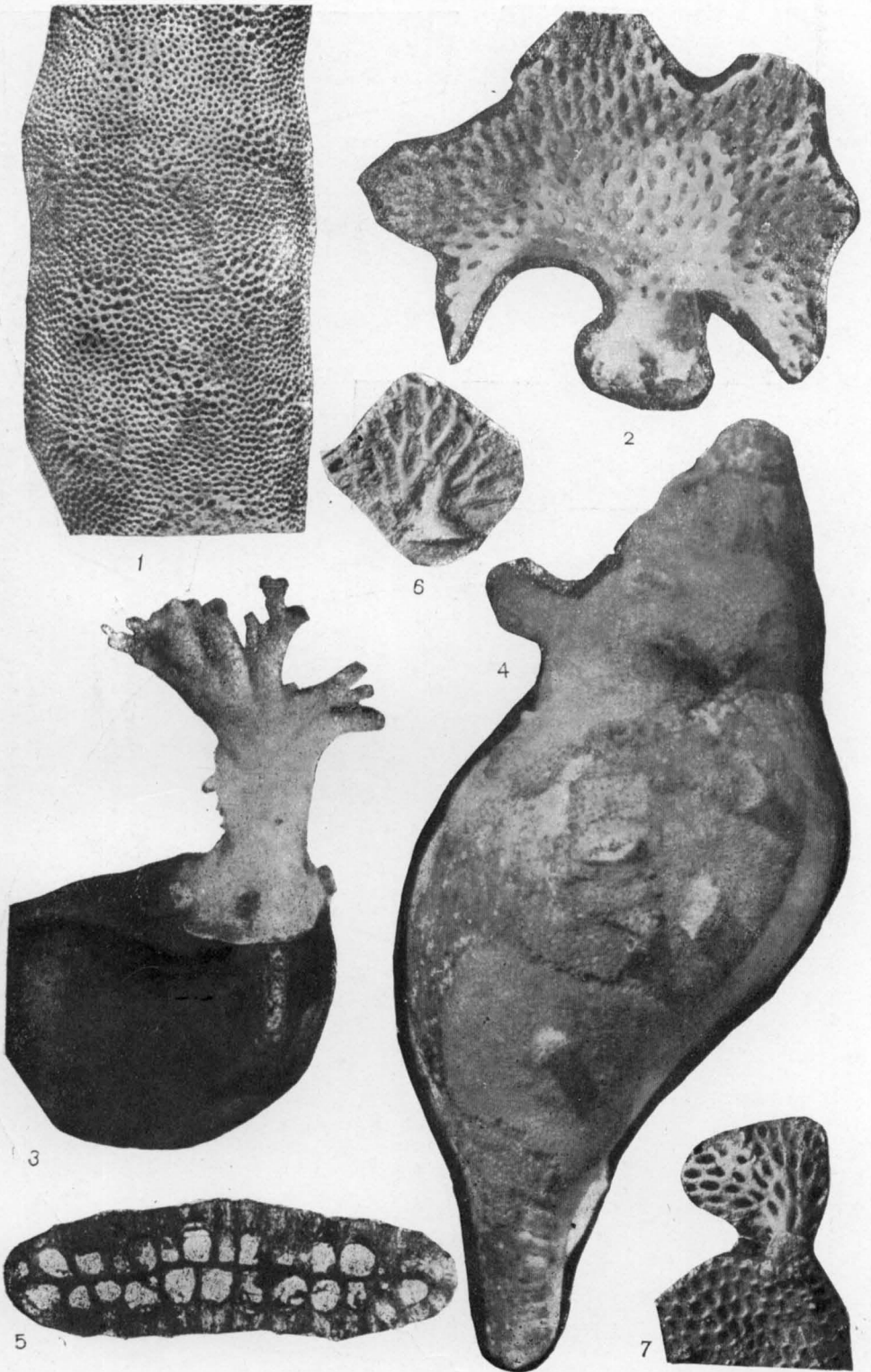
- Фиг. 1—5. *Nikiforovella aleksandrae* sp. nov., стр. 166, голотип № 136/306, р. Порня, дер. Алькутова, C_2^T . Фацция переслаивания. Фиг. 1 — поперечное сечение; $\times 40$. Фиг. 2 — то же; $\times 20$. Фиг. 3 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 4 — несколько переуглубленное продольное сечение; $\times 20$. Фиг. 5 — внешний вид колонии с сопутствующей фауной; $\times 2$.
- Фиг. 6—8. *Nikiforovella nana* sp. nov., стр. 165, голотип № 198/342, р. Шаня, дер. Бордуково, C_1^{prt} . Фиг. 6 — продольное сечение веточки перед раздвоением; $\times 20$. Фиг. 7 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 8 — тангенциальное сечение; $\times 20$.
- Фиг. 9—11. *Nikiforovella acutiporata* sp. nov., стр. 167, голотип № 136/720, станция Гжель, C_3^{g1} . Фацция переслаивания. Фиг. 9 — поперечное сечение; $\times 40$. Фиг. 10 — тангенциальное сечение; $\times 40$. Фиг. 11 — продольное сечение; $\times 40$.
- Фиг. 12—14. *Nikiforovella latiporata* sp. nov., стр. 168, голотип № 136/721, станция Гжель, C_3^{g1} . Фацция переслаивания. Фиг. 12 — поперечное сечение; $\times 40$. Фиг. 13 — тангенциальное сечение; $\times 40$. Фиг. 14 — продольное сечение; $\times 40$.

Таблица XXXI

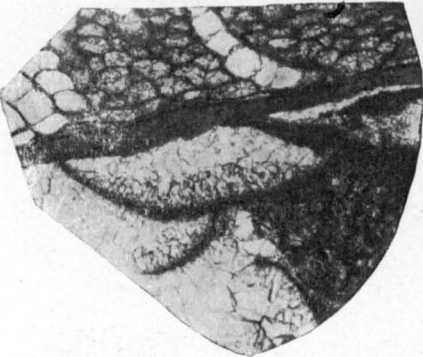
- Фиг. 1 и 2. *Sulcoretopora vesiculosa* sp. nov., стр. 174, голотип № 136/162, р. Медведка C_3^{ks} . Фацция переслаивания. Фиг. 1 — тангенциальное сечение; $\times 10$. Фиг. 2 — поперечное сечение; $\times 10$.
- Фиг. 3—5. *Sulcoretopora virgata* sp. nov., стр. 172, голотип № 136/553, г. Кашира Московской, обл., C_2^k . Фацция шламовых известняков. Фиг. 3 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 4 — тангенциальное сечение $\times 20$. Фиг. 5 — ветвь в момент бифуркации. Косое сагитальное сечение; $\times 20$. Темная полоса в плоскости срединной пластины.
- Фиг. 6, 7, 12 и 13. *Sulcoretopora graciosa* sp. nov., стр. 173. Фиг. 6, 7 и 13 — голотип № 136/84, р. Волга, г. Зубцов, Пищалин овраг, C_2^{pd} . Фацция переслаивания. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 15$. Фиг. 7 — тангенциальное сечение $\times 15$. Фиг. 13 — дихотомирующая ветвь, ленточно-ветвистая форма колонии; $\times 2$. Типичная порода фацции переслаивания с сопутствующей фауной. Фиг. 12 — № 136/132, р. Лютерка, приток Лопасни, село Васькино, C_2^{pd} . То же, что и фиг. 13; $\times 3$.
- Фиг. 8—11. *Sulcoretopora angustata* sp. nov., стр. 175, фиг. 9 и 11 — голотип № 136/660. Фиг. 9 — поперечное сечение; $\times 20$. Фиг. 11 — тангенциальное сечение; $\times 20$. Фиг. 8 — № 136/630, внешний вид колонии, ряды устьев; $\times 10$. Фиг. 10 — № 136/659, тангенциальное сечение; $\times 20$. Все — станция Гжель, C_3^{g1} . Фацция переслаивания.
- Фиг. 14—16. *Sulcoretopora magnistriata* sp. nov., стр. 170, голотип № 236/471, р. Ока, дер. Лужки, C_1^{st} . Фиг. 14 — тангенциальное сечение раздваивающегося прута; $\times 25$. Фиг. 15 и 16 — поперечное сечение двух прутьев; $\times 25$.

Таблица XXXII

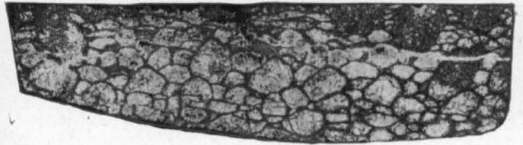
- Фиг. 1—4. *Goniocladia subpulchra* sp. nov., стр. 178. Фиг. 1, 3 и 4 — голотип № 136/12, ст. Гжель, дер. Русавкино, C_3^{g1} . Фацция переслаивания. Фиг. 1 — поперечное сечение; $\times 35$. Фиг. 3 — тангенциальное сечение на уровне устьев; $\times 45$. Фиг. 4 — тангенциальное сечение; $\times 6$. Фиг. 2 — № 136/733, станция Гжель, C_3^{g1} . Фацция переслаивания. Поперечное сечение; $\times 35$.
- Фиг. 5 и 6. *Mstaina laminicurvis* gen. et sp. nov., стр. 176, голотип № 251/66, р. Мста, дер. Витцы, C_1^{2al} . Фиг. 5 — тангенциальное сечение устьев; $\times 25$. Фиг. 6 — поперечное сечение; $\times 35$.
- Фиг. 7. *Fistulipora parvilonata* sp. nov., обрастающая колонию *Ascopora nodosa* (Fischer), стр. 70. Экз. № 136/146. Дер. Новлинская, C_2^m . Фацция органогенно-обломочных известняков. Поперечное сечение; $\times 15$ (см. табл. VI).



Tabulipora, Retepora, Hornera, Polypora, Mucronella

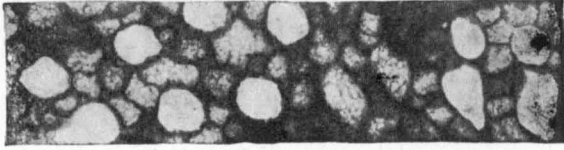


1

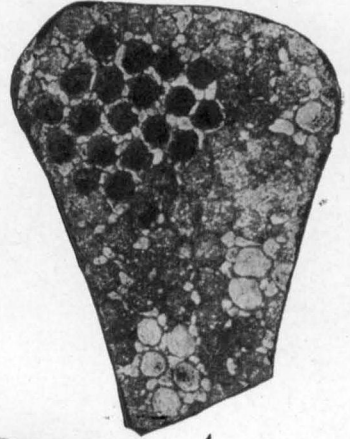


3

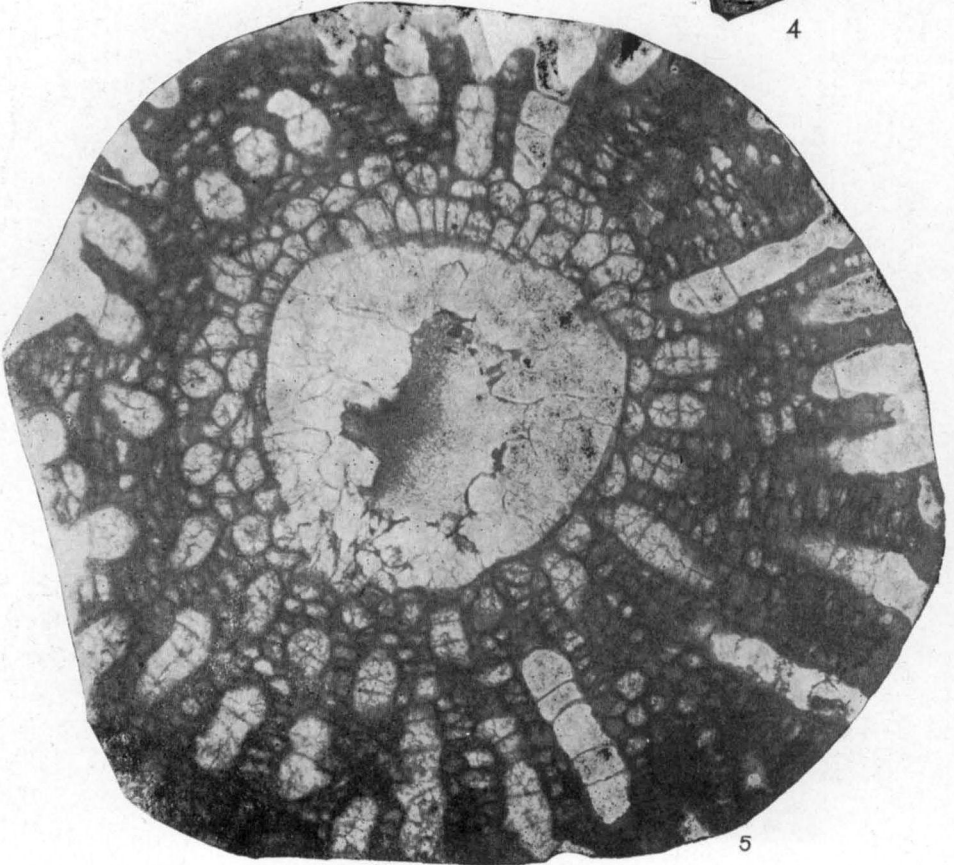
γ



2

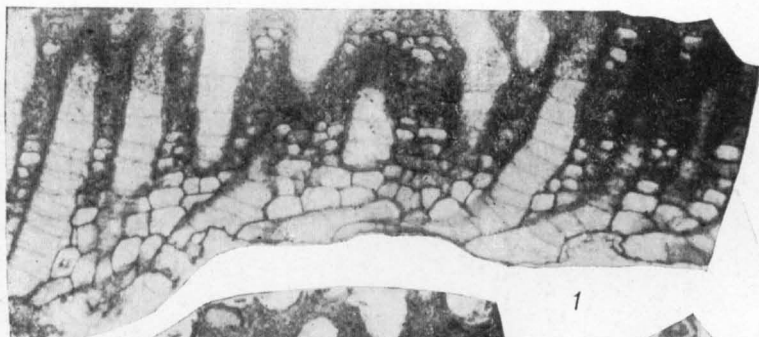


4

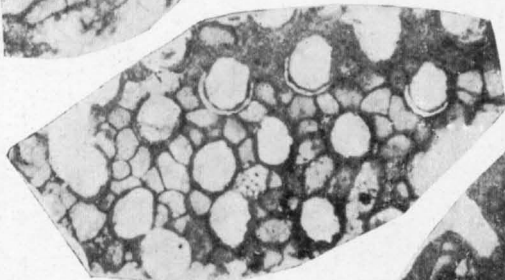


5

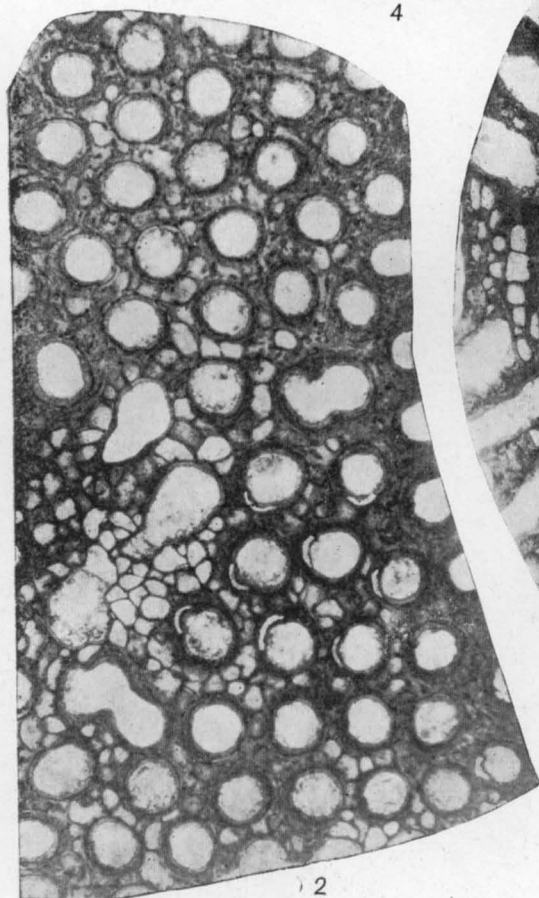
Fistulipora



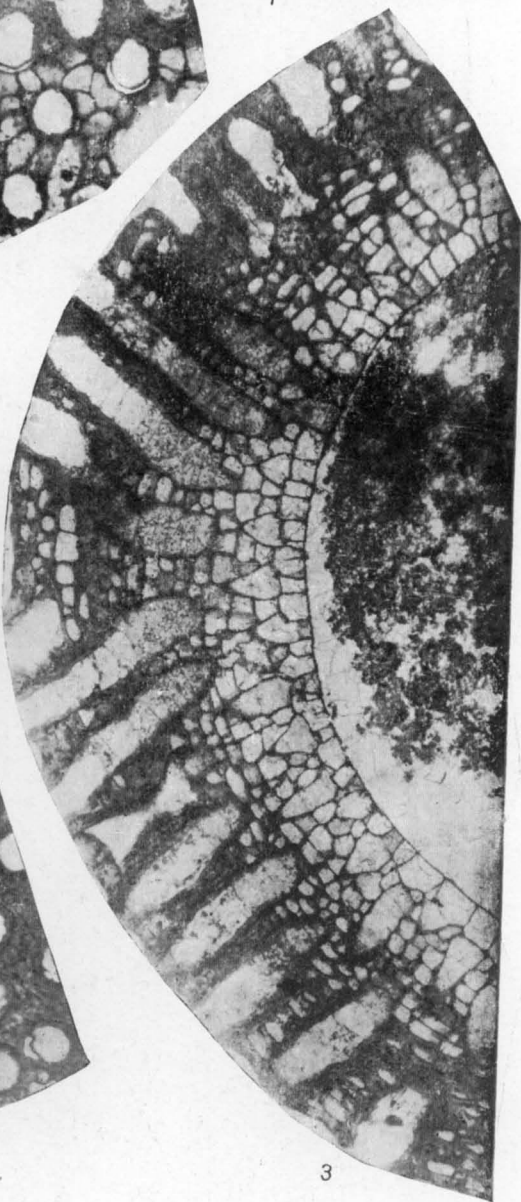
1



4

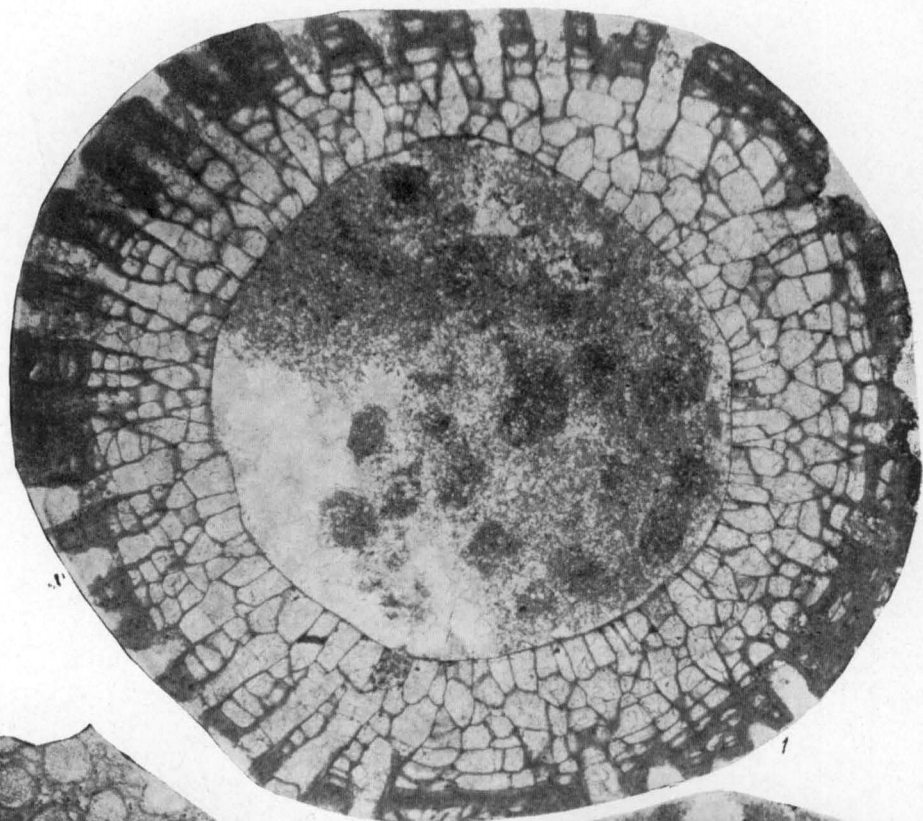


2

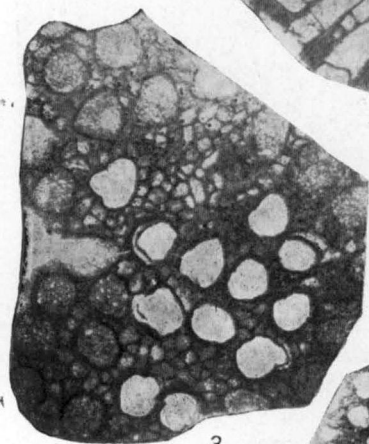


3

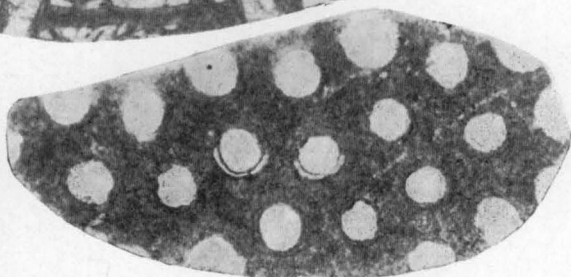
Fistulipora



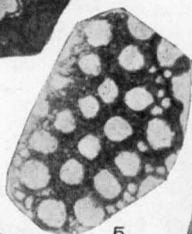
1



3



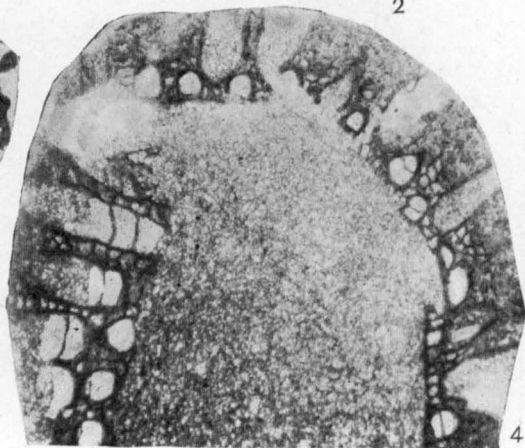
2



5

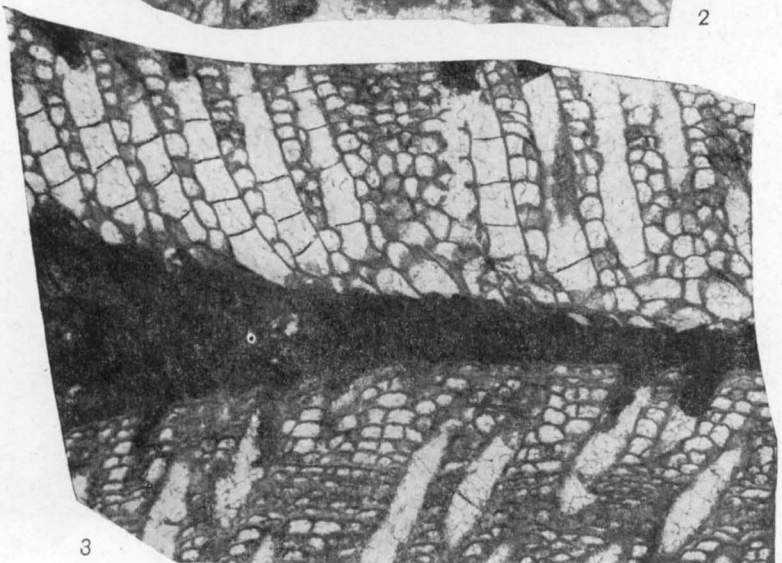
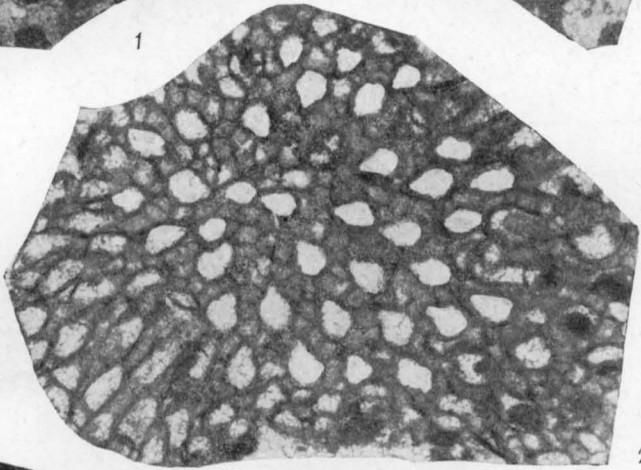
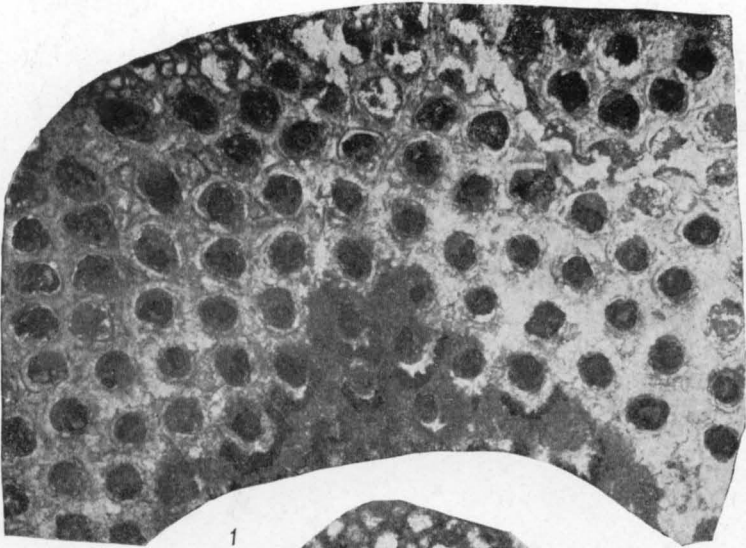


6

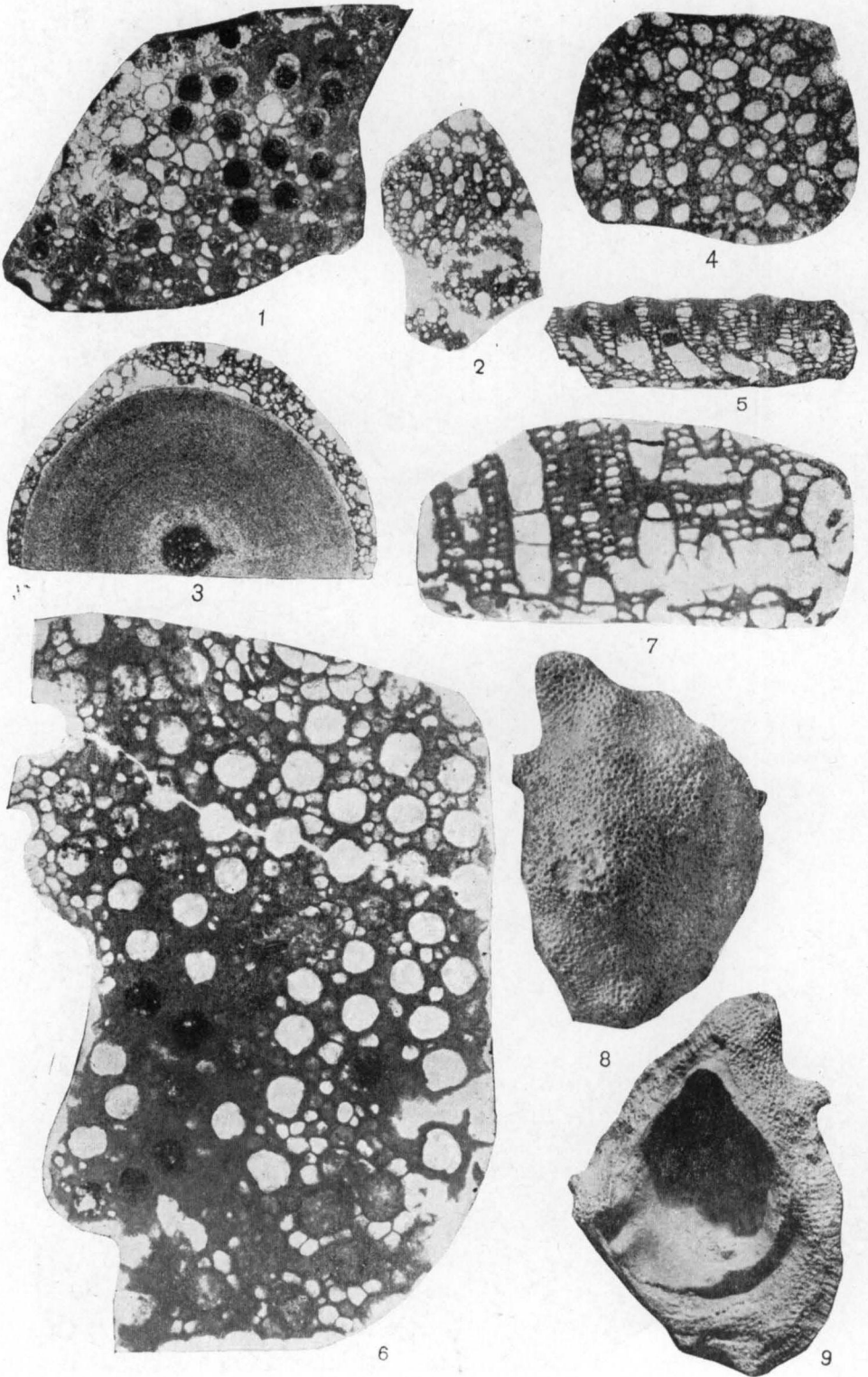


4

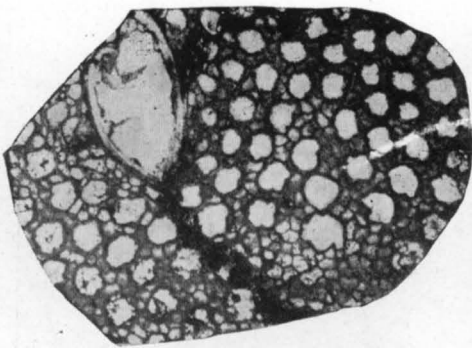
Fistulipora



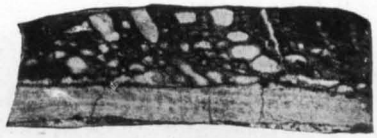
Fistulipora



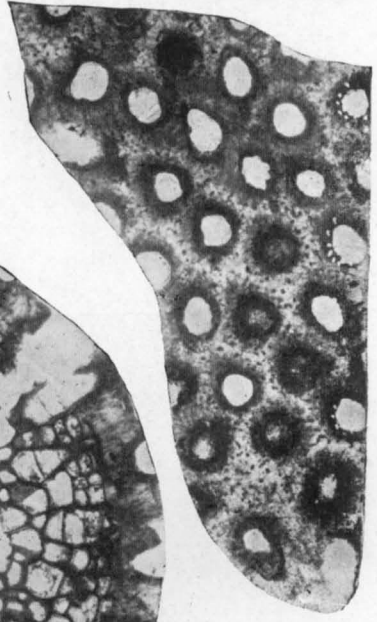
Fistulipora



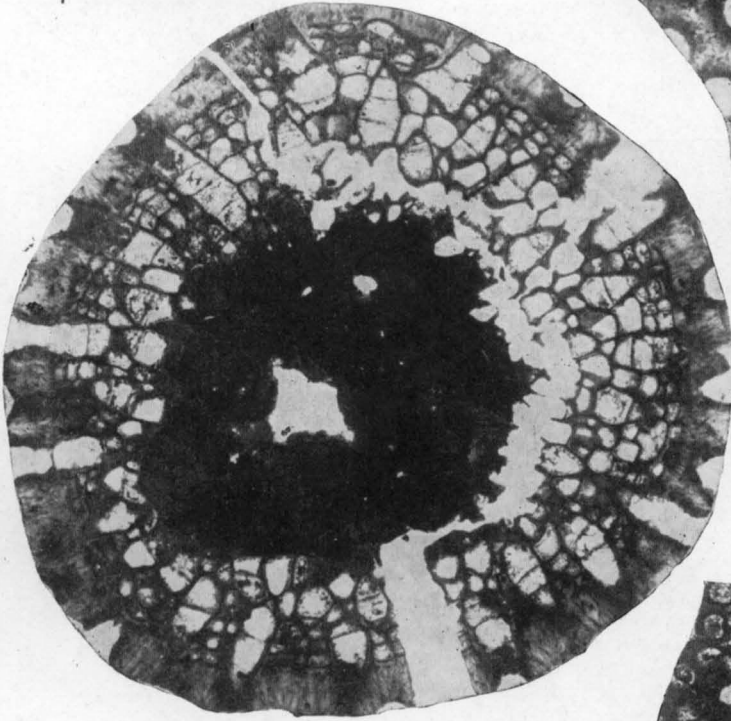
1



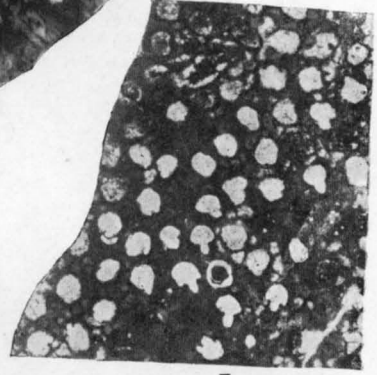
2



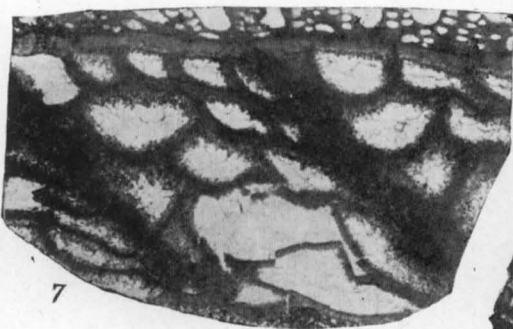
3



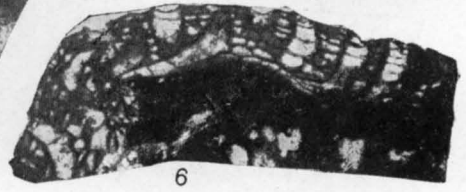
4



5

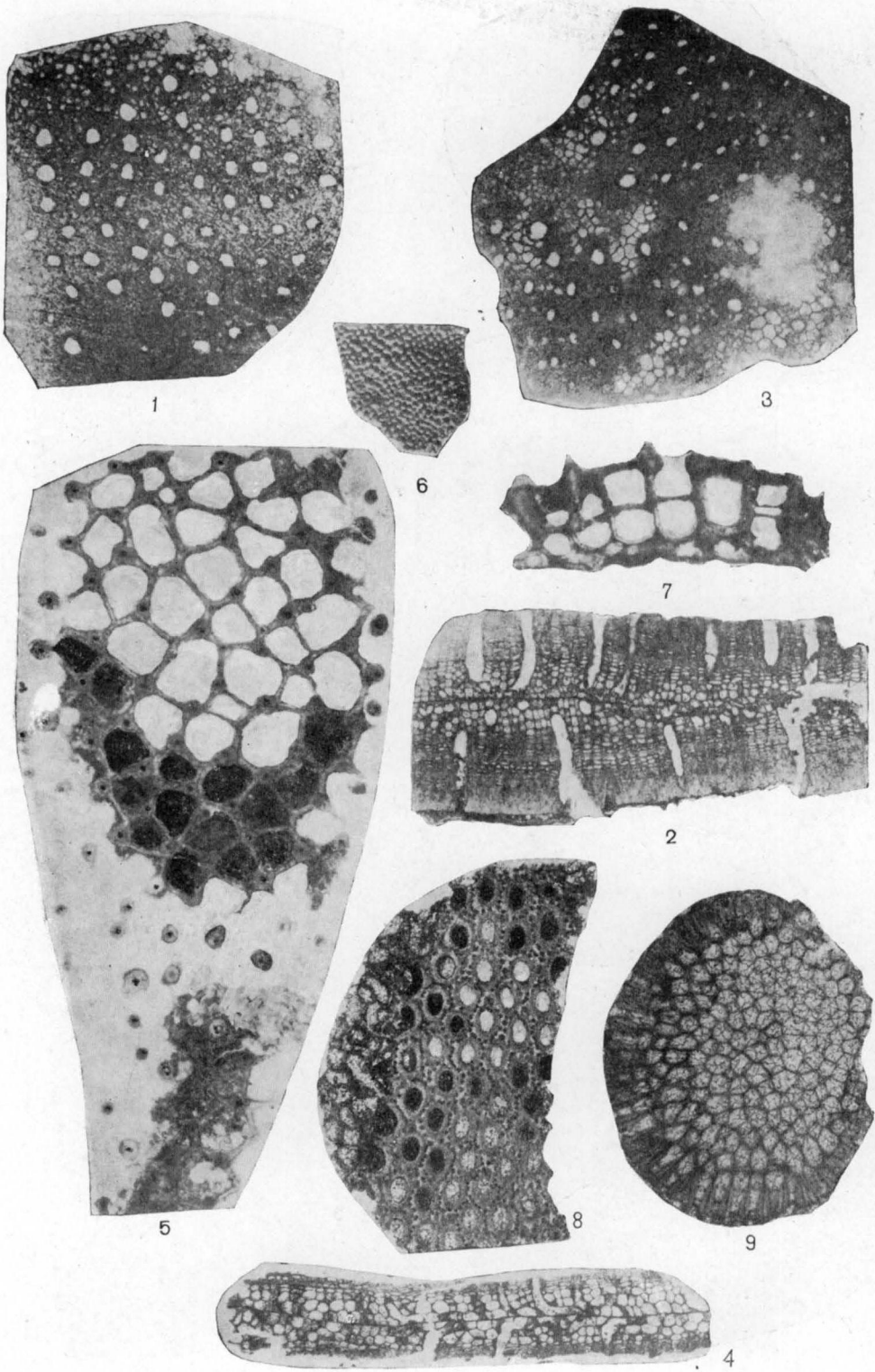


7

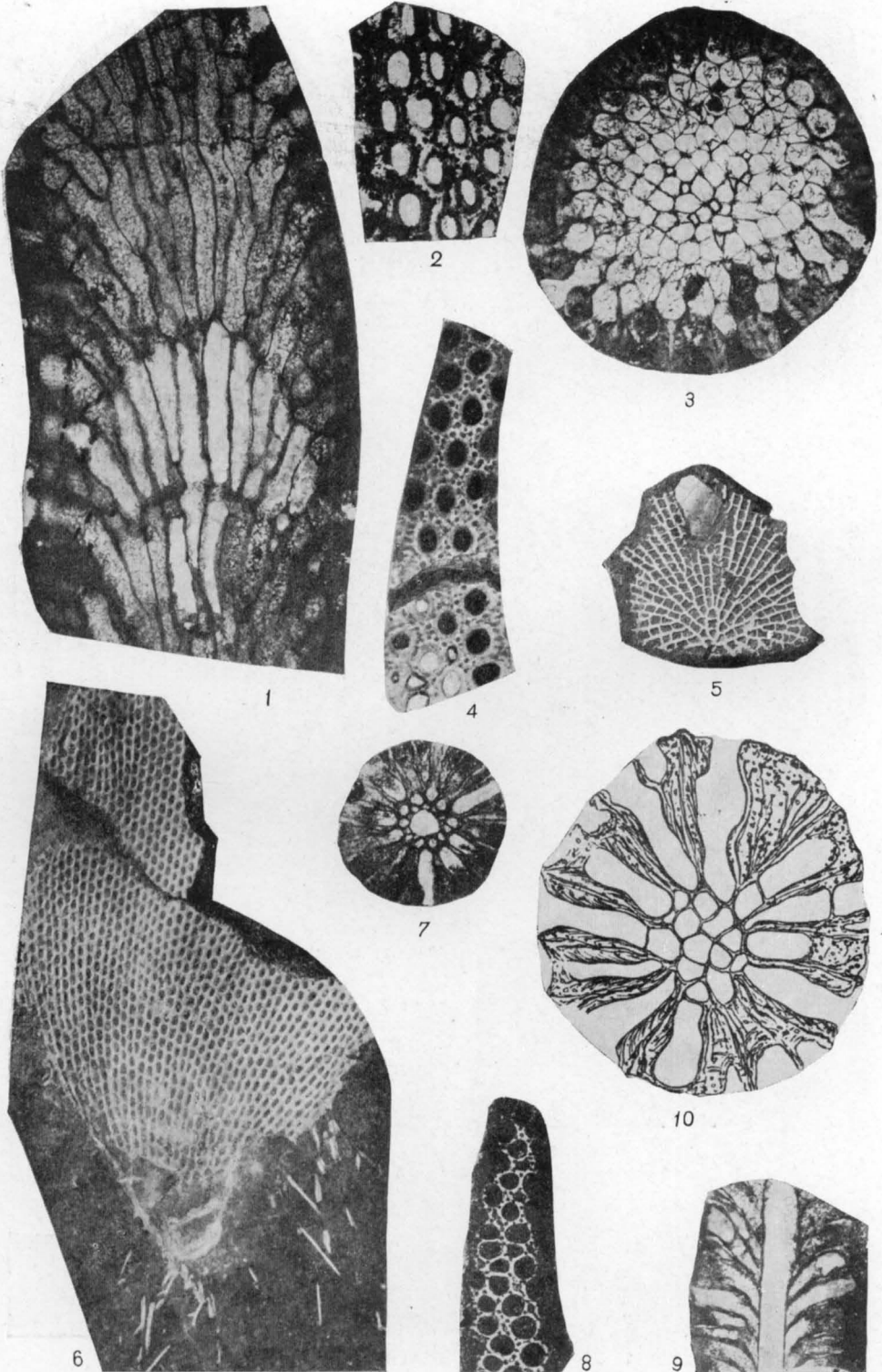


6

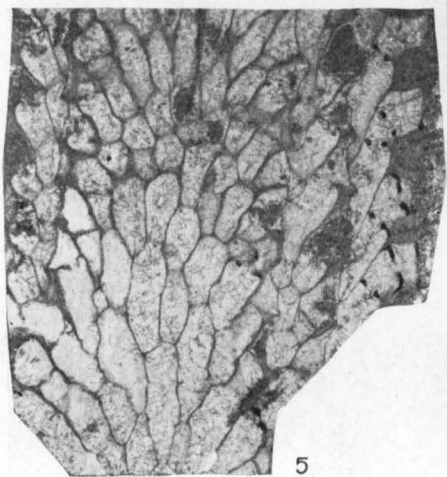
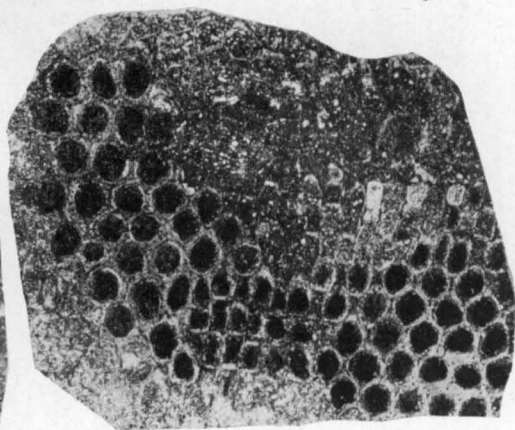
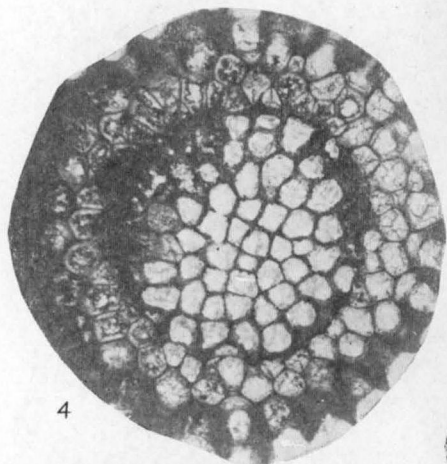
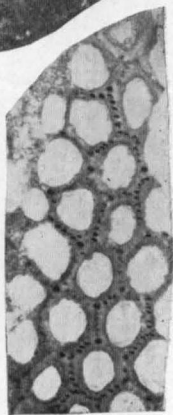
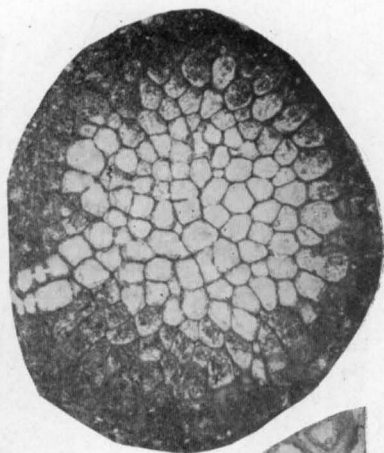
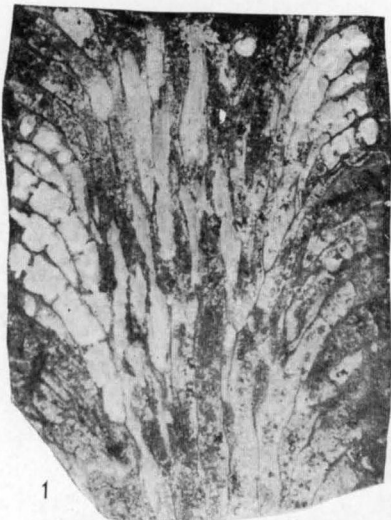
Fistulipora



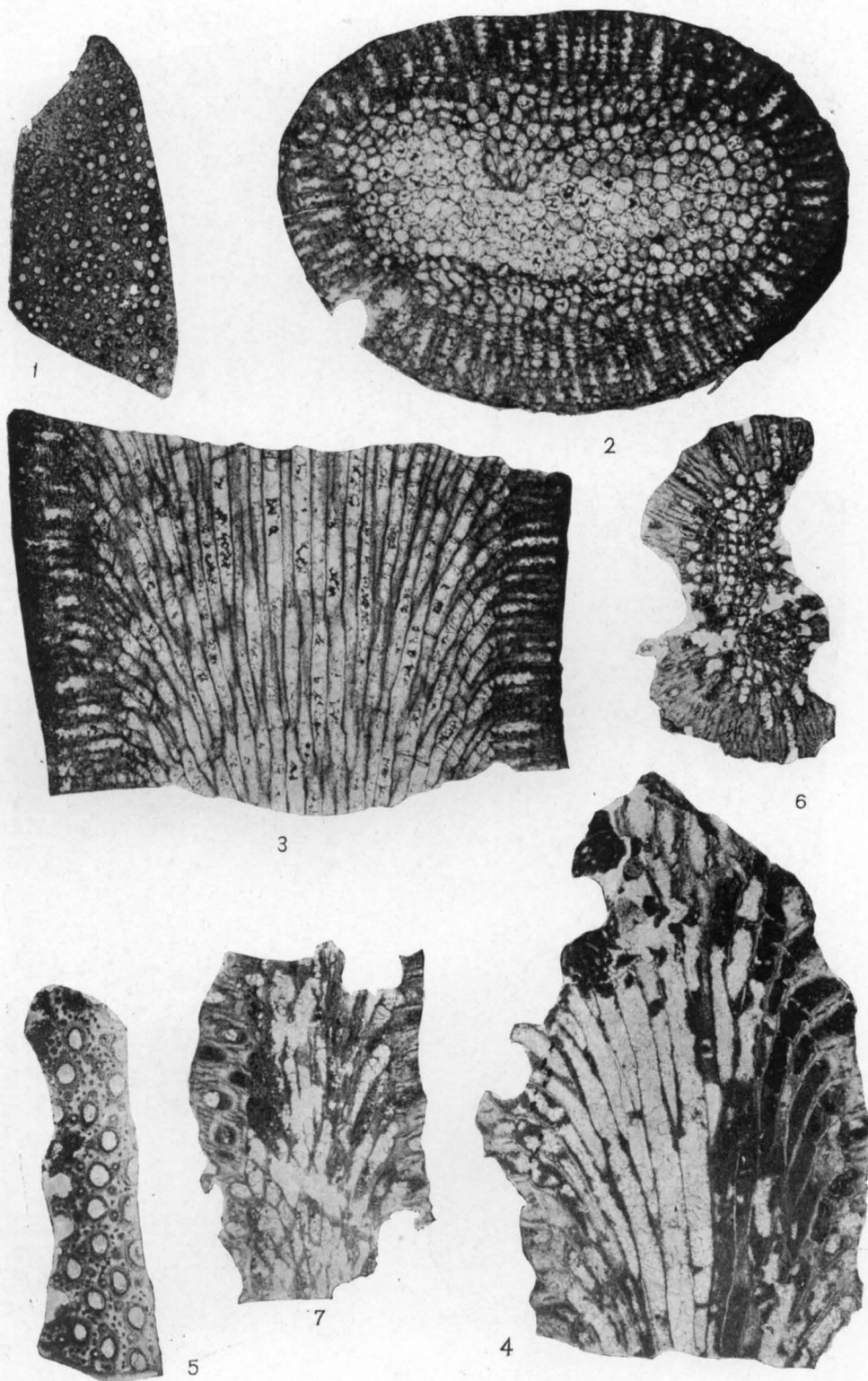
Meekopora, Leptotrypa, Tabulipora



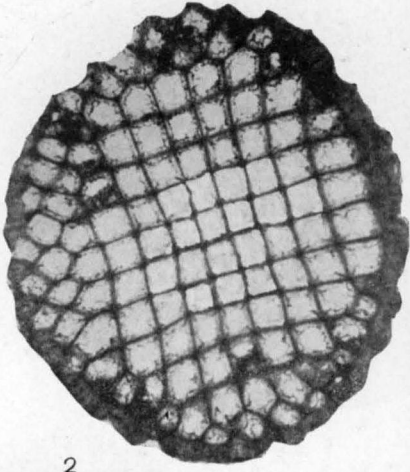
Tabulipora, Batostomella, Fenestella



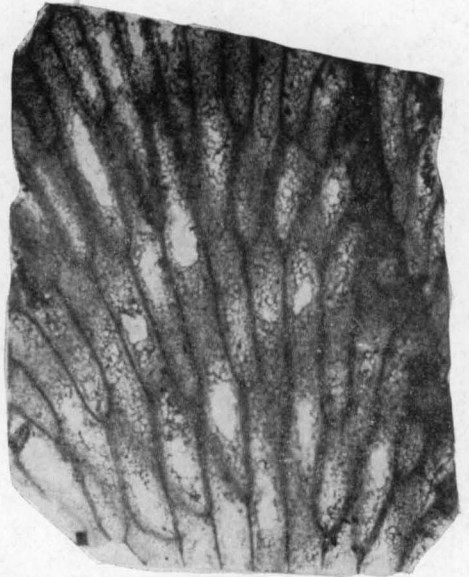
Tabulipora, Petalotrypa



Tabulipora, *Rhombotrypella*



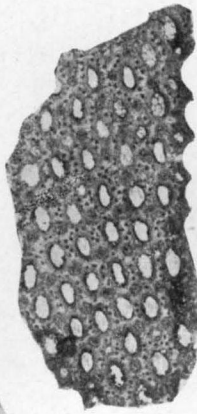
2



3



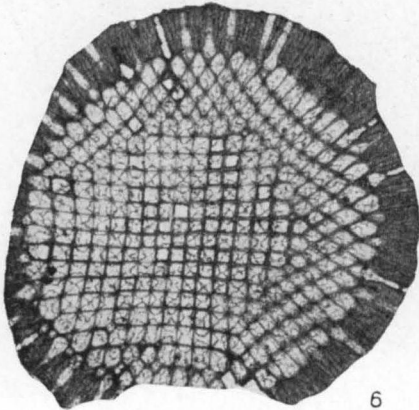
1



5



4



6

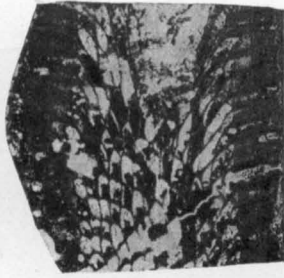


7

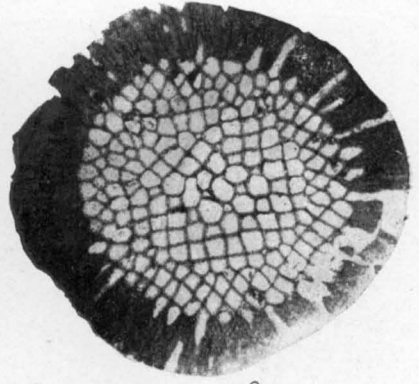
Rhombotrypella



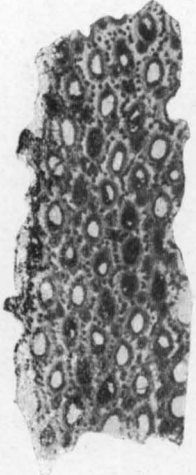
1



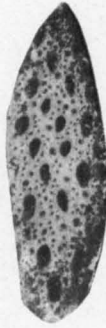
2



3



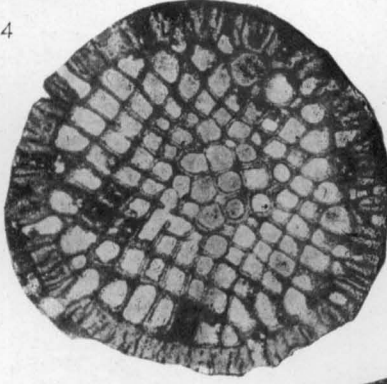
4



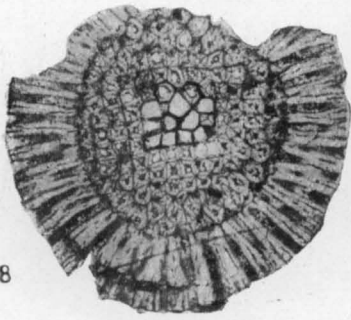
7



6



5

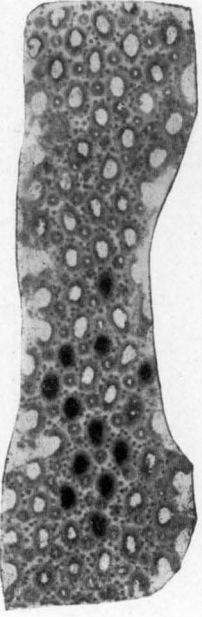


8

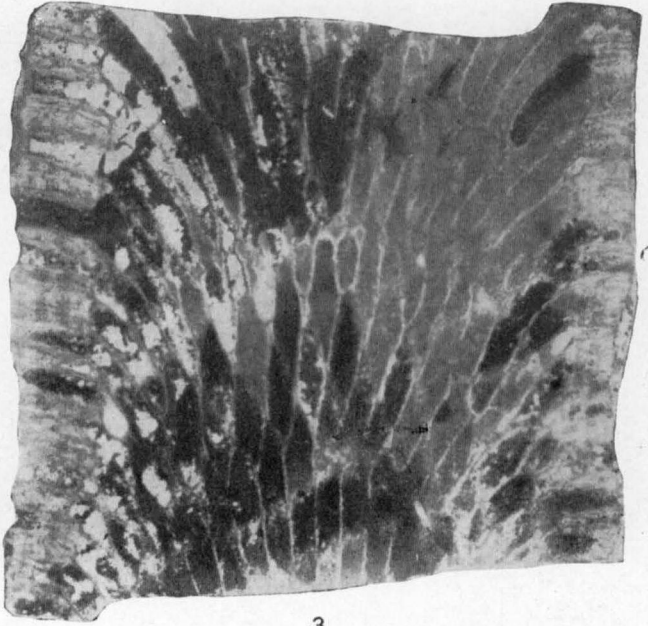


9

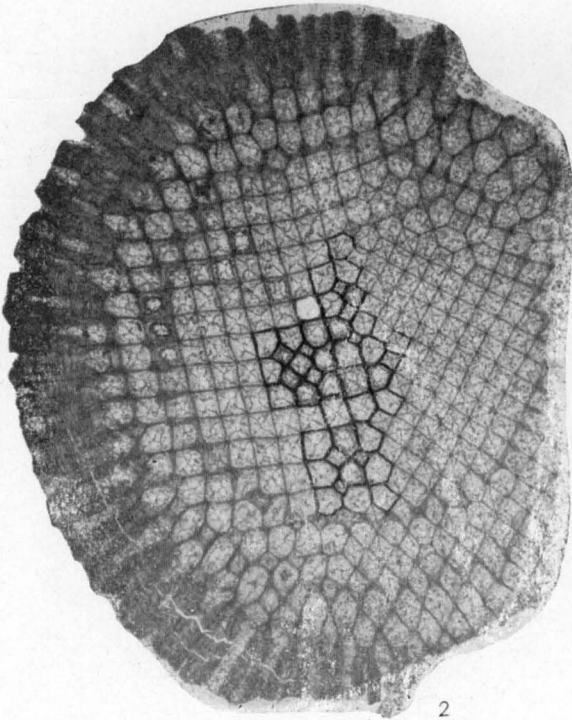
Rhomboporella



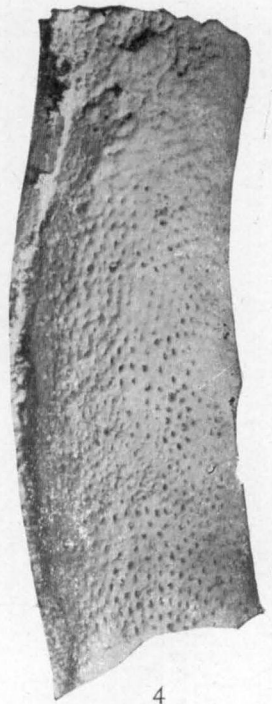
1



3

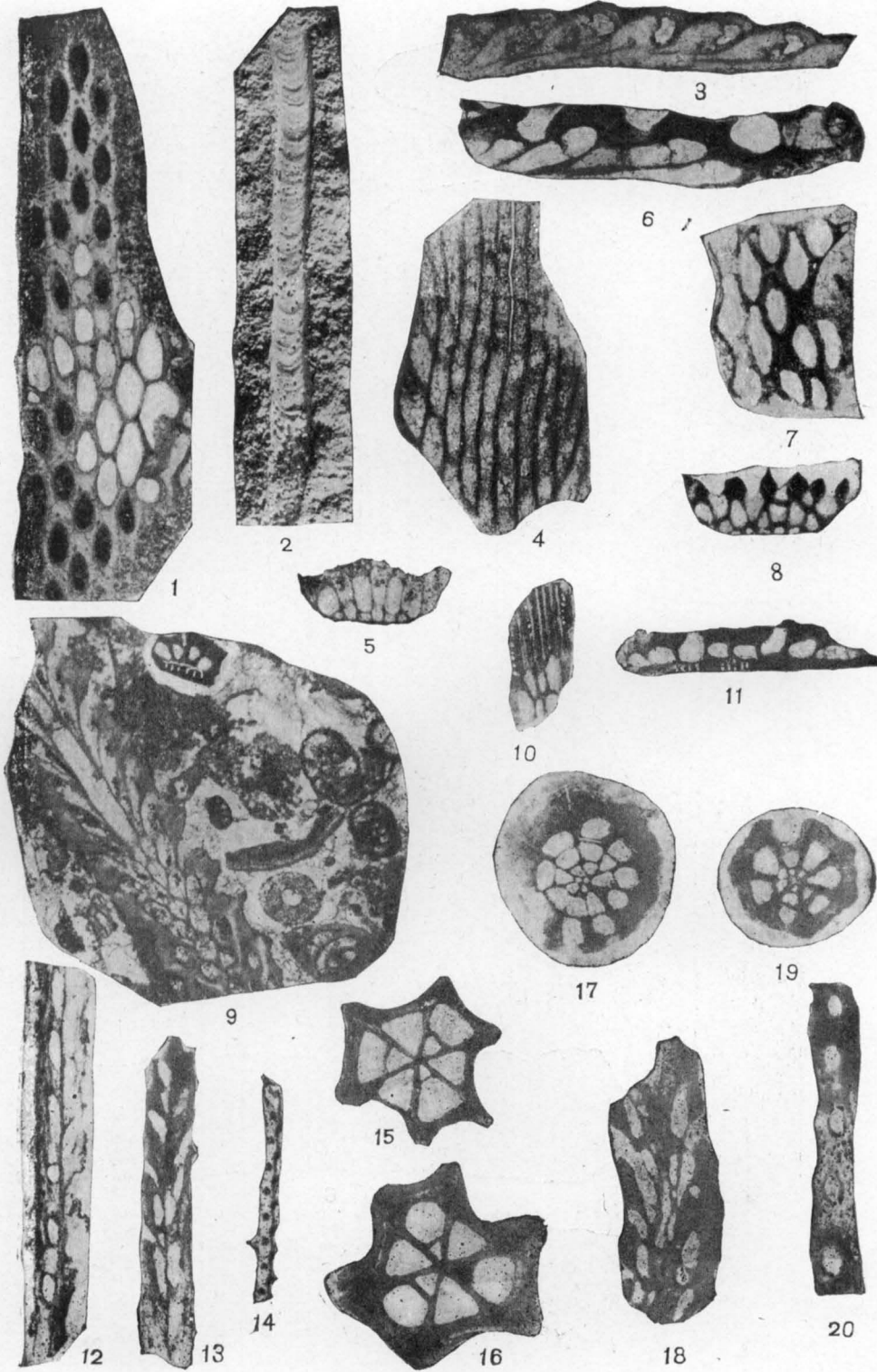


2

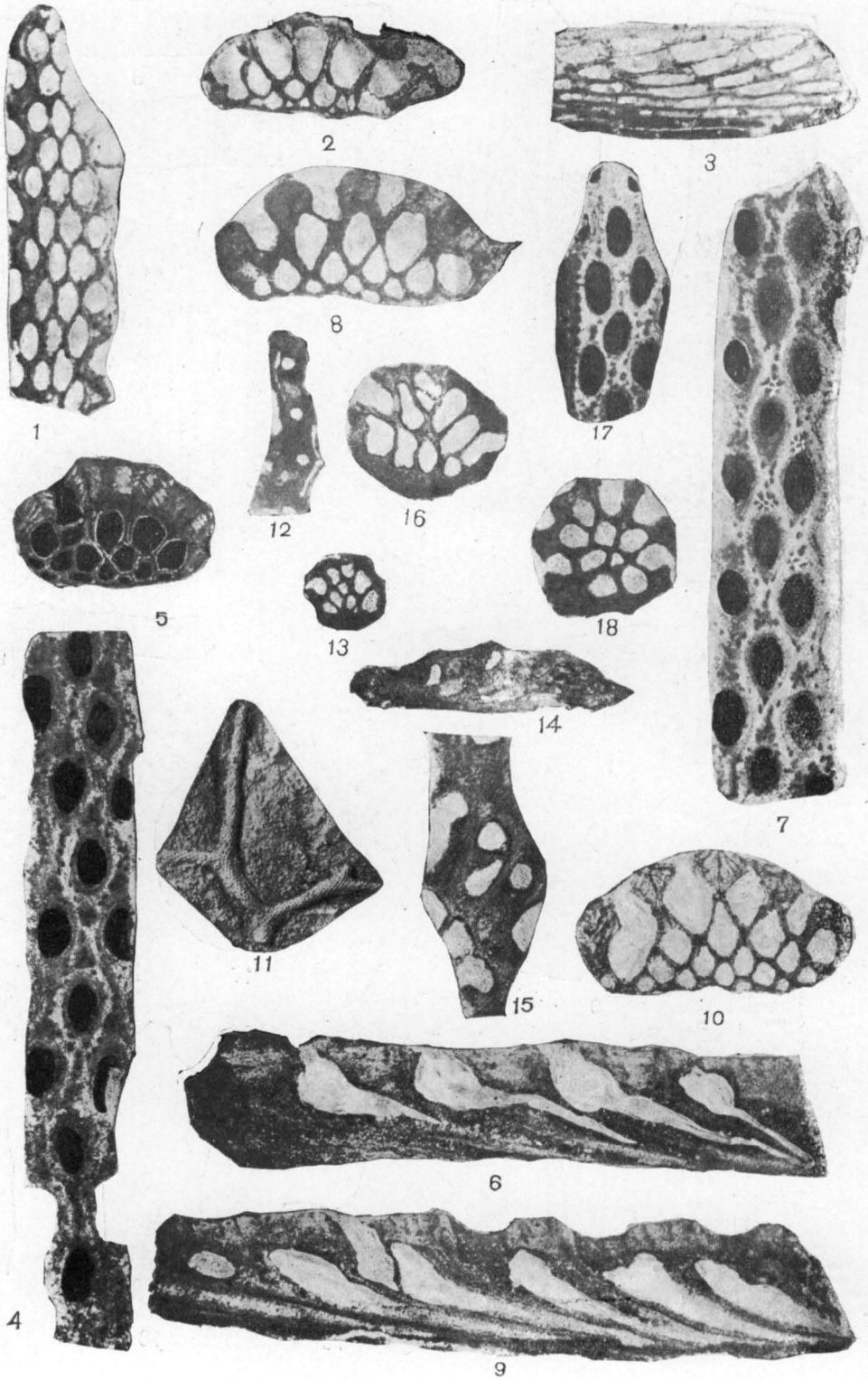


4

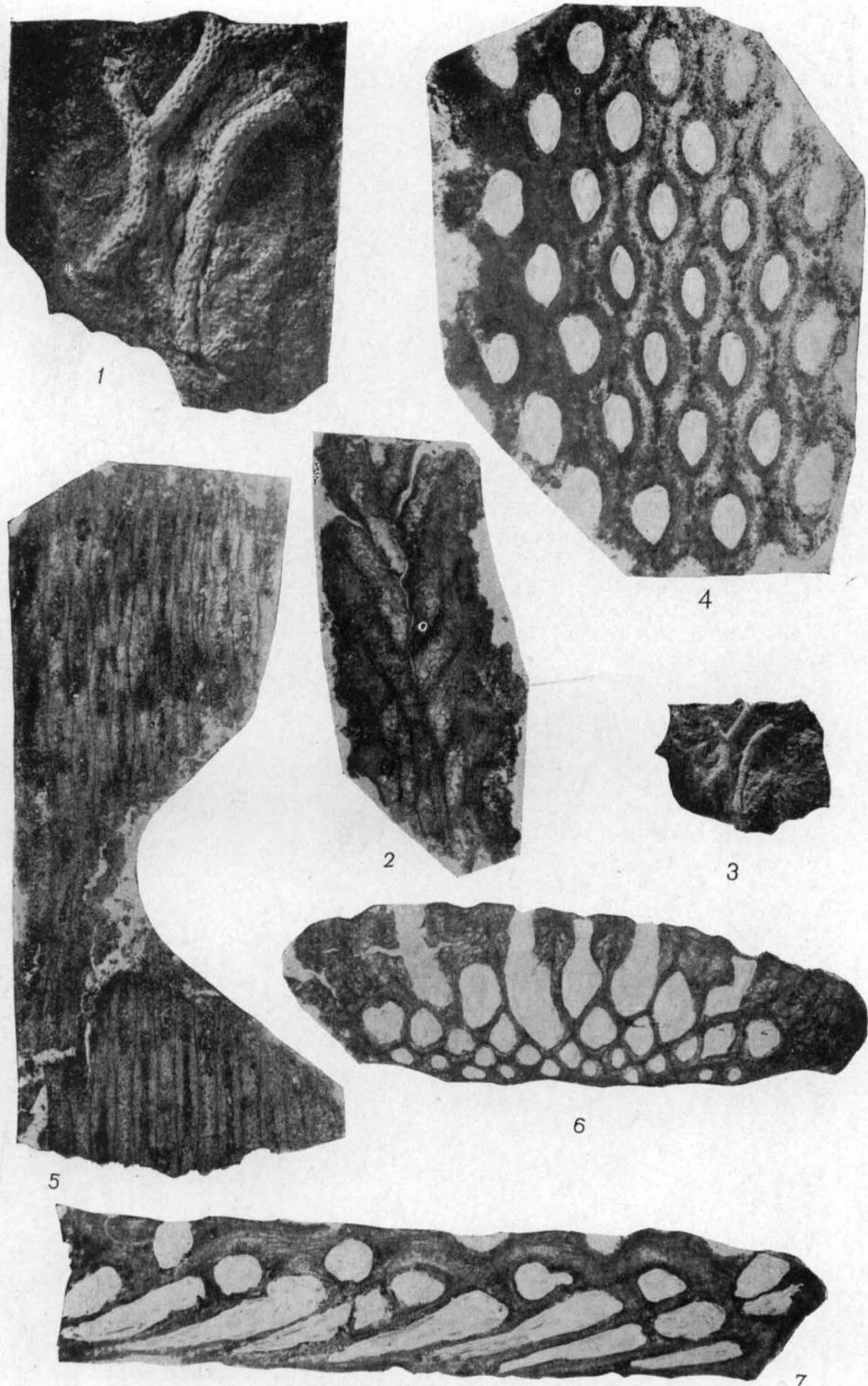
Rhomboporella



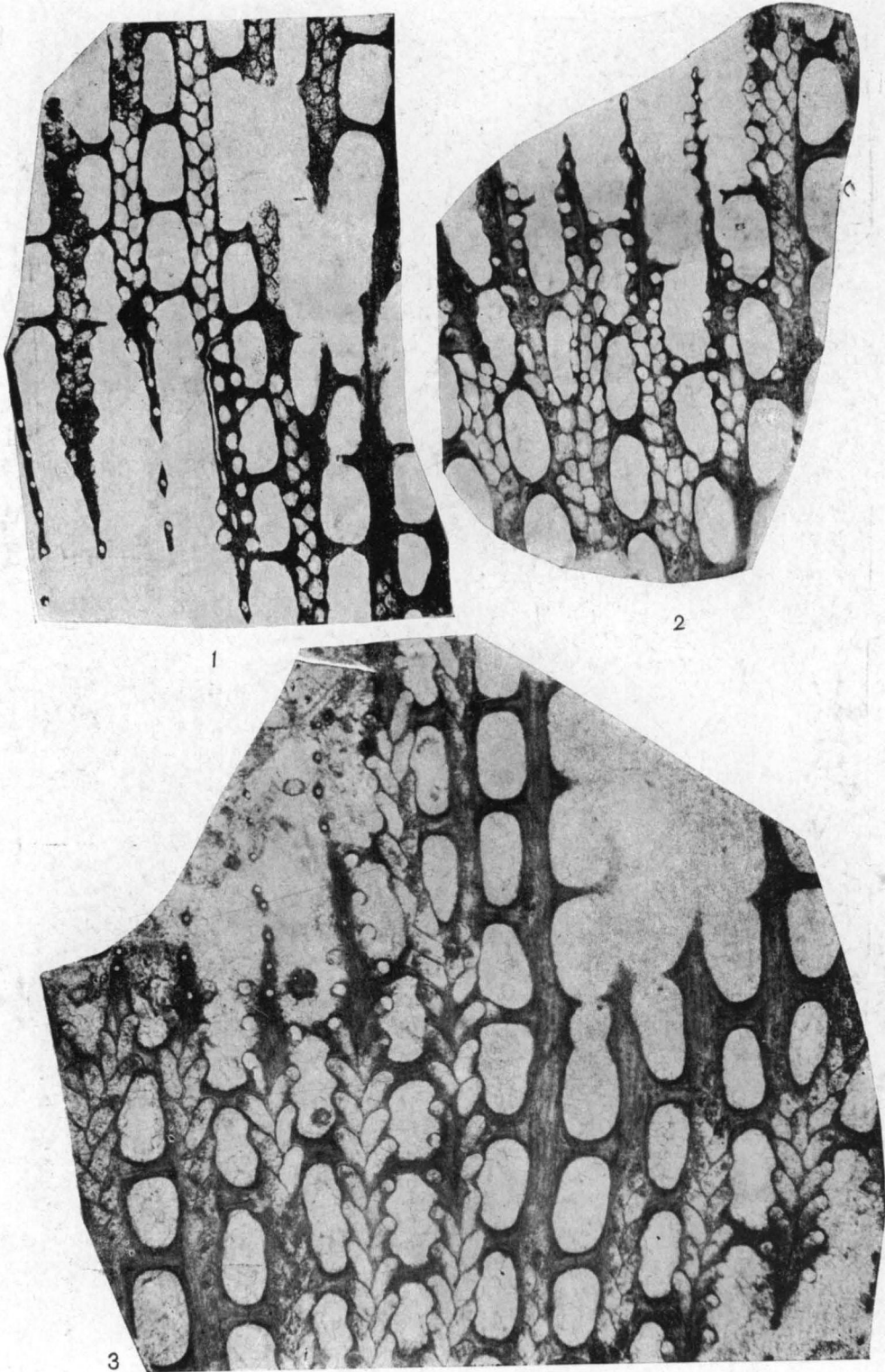
Rhombocladia, Pseudohornera, Hexites, Heloclema



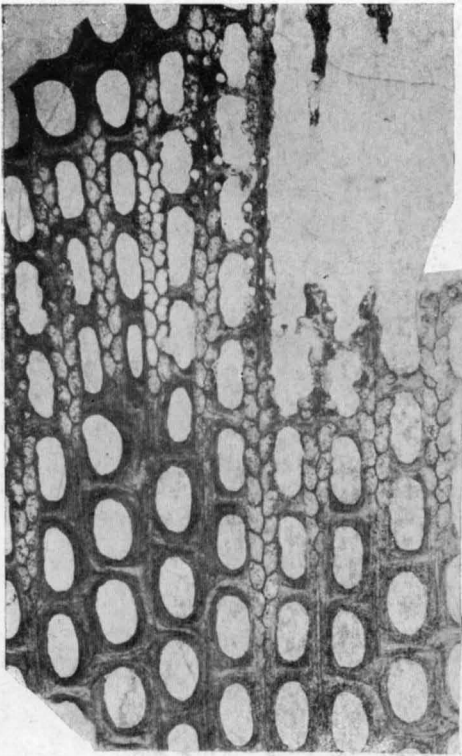
Rhombocladia, Pseudohornera, Bashkirella



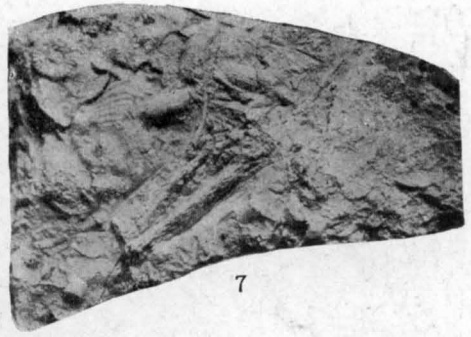
Bashkirella. Rhombocladia



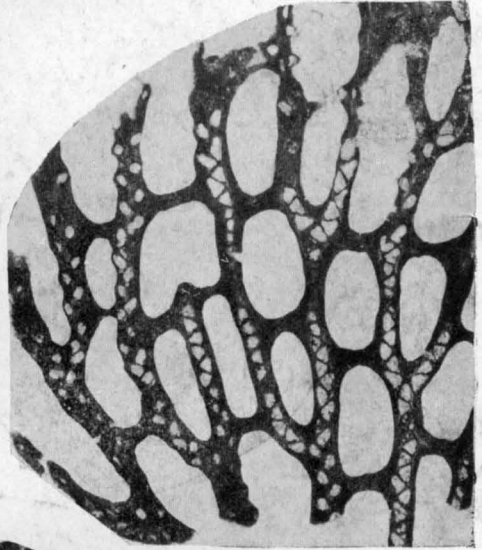
Fenestralia, Fenestella



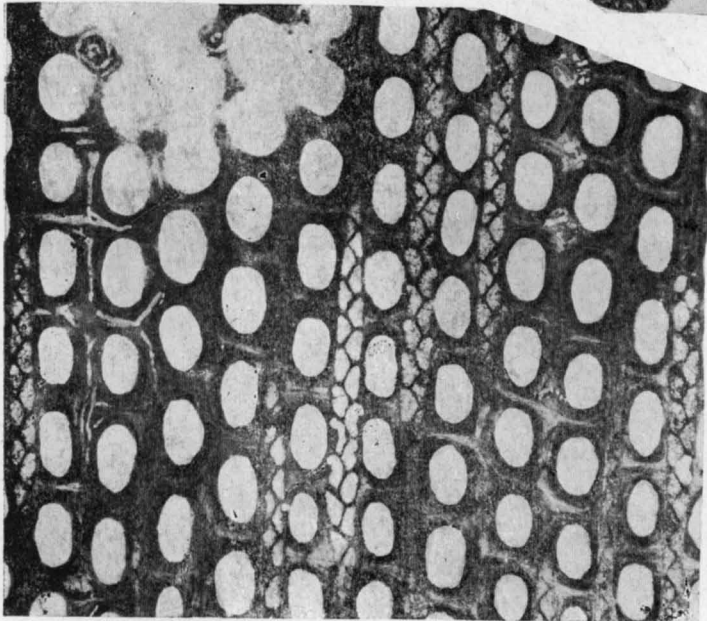
1



7



3



2



5

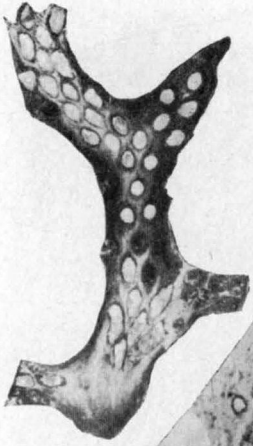


6

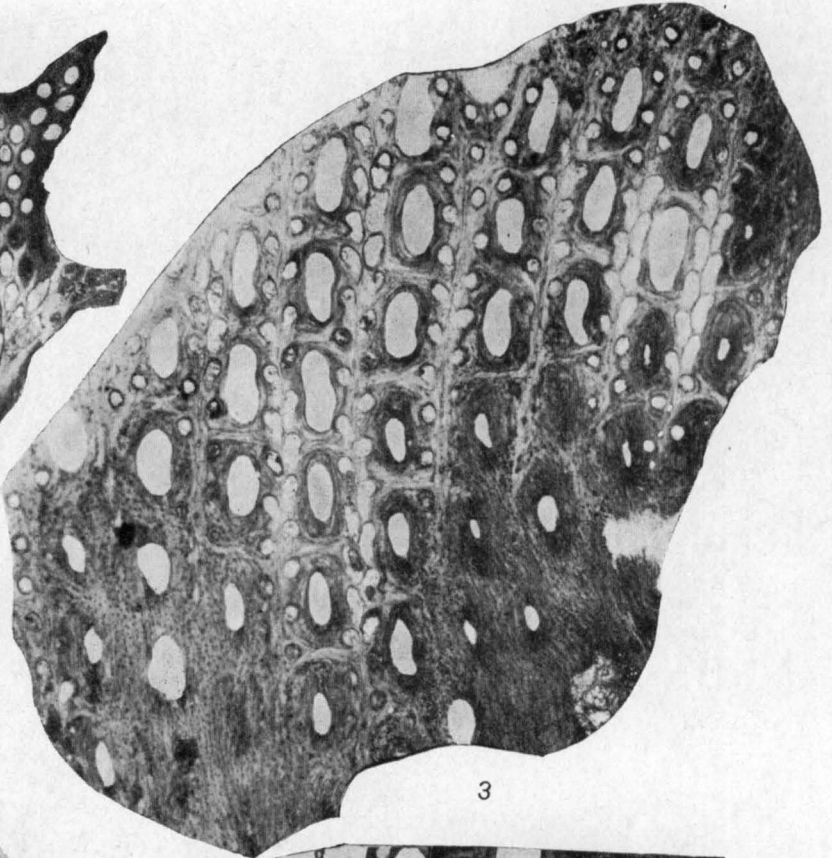


4

Fenestella, Nematopora



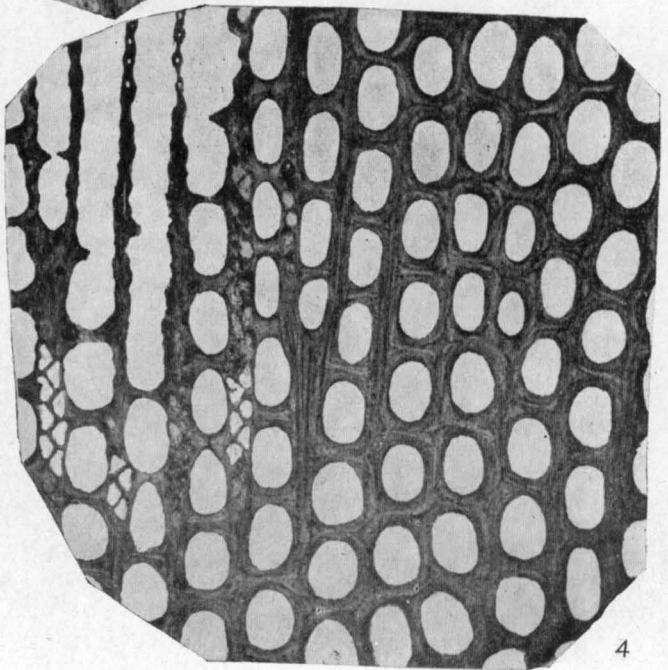
1



3

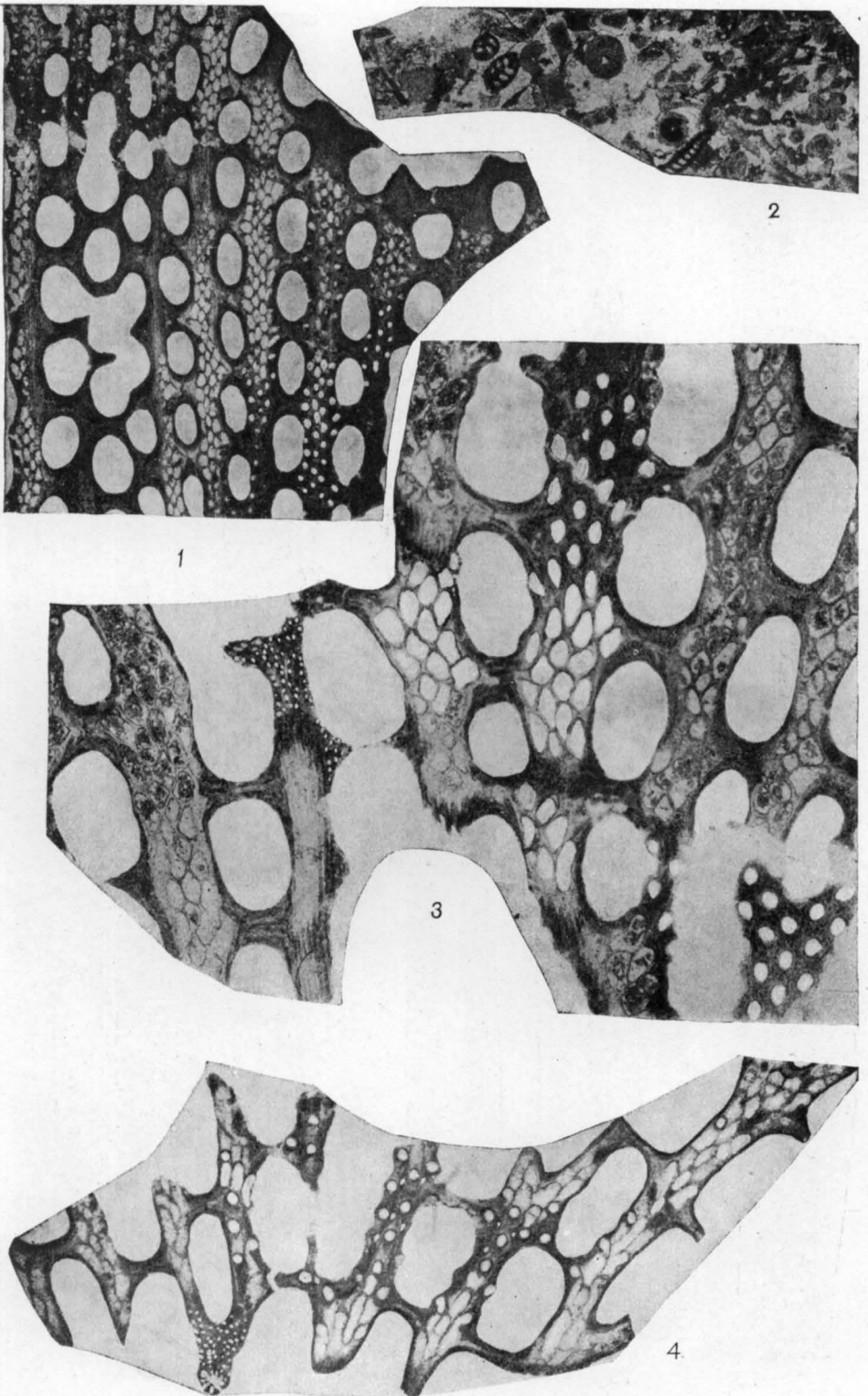


2

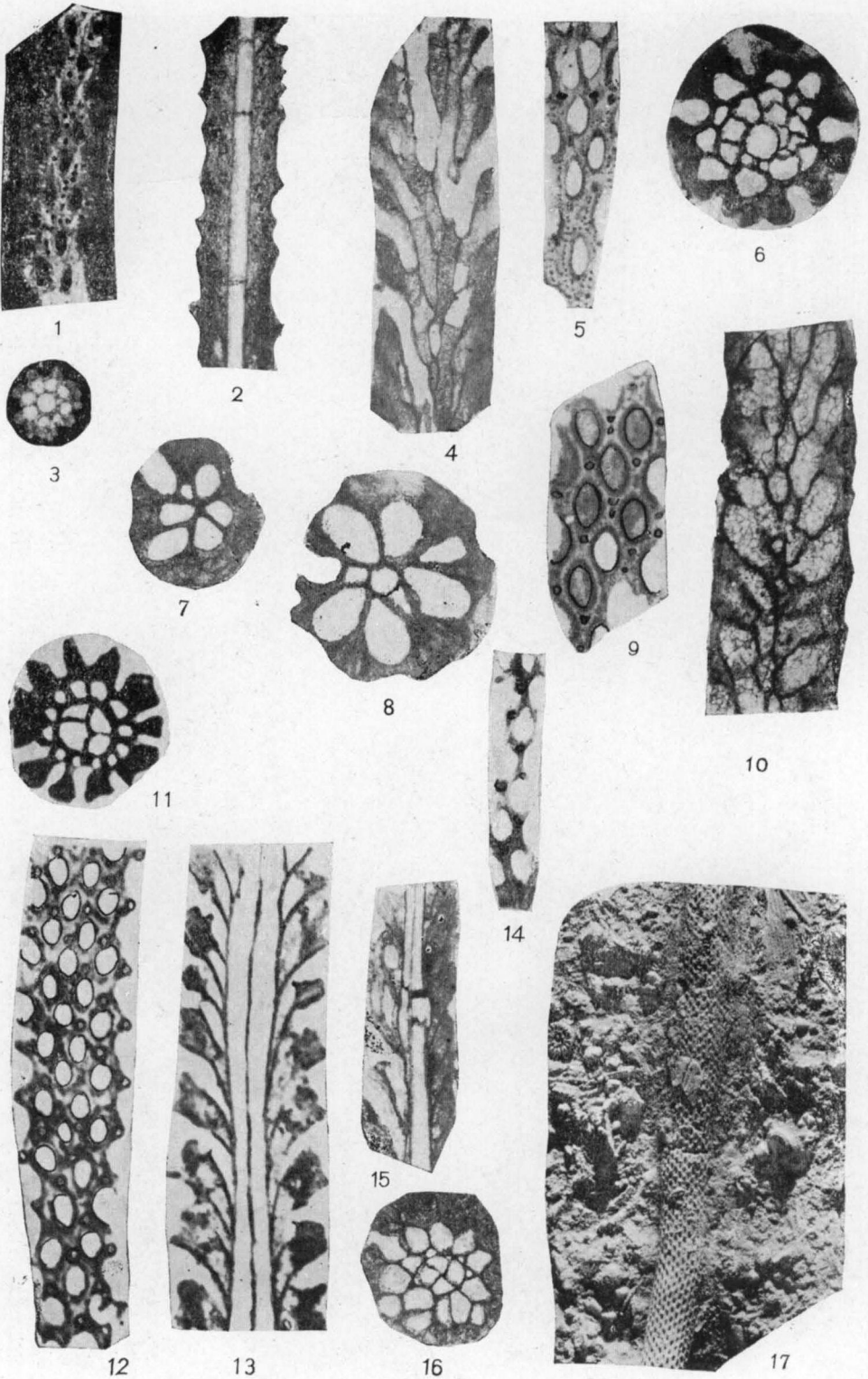


4

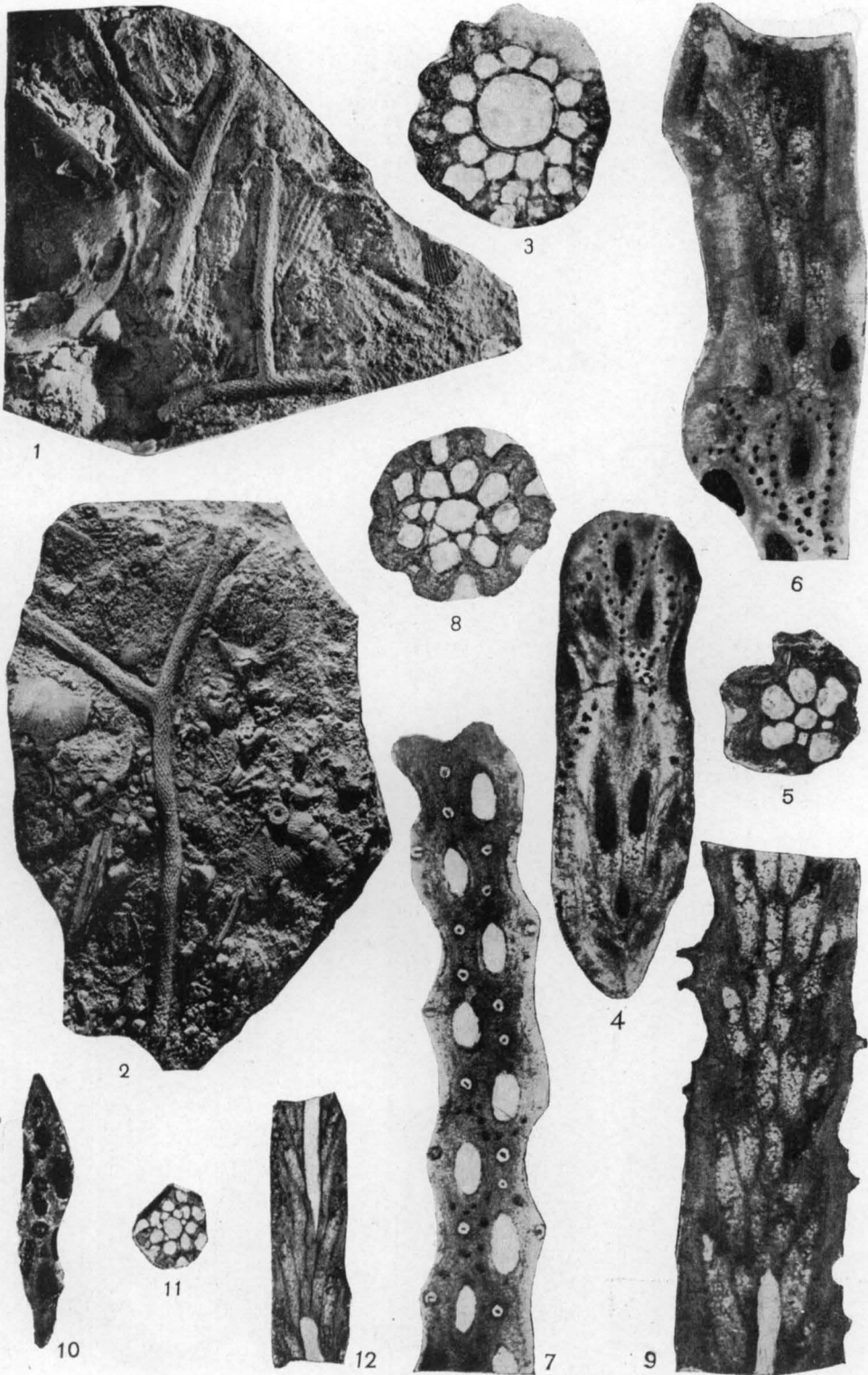
Acanthocladia, Archimedes



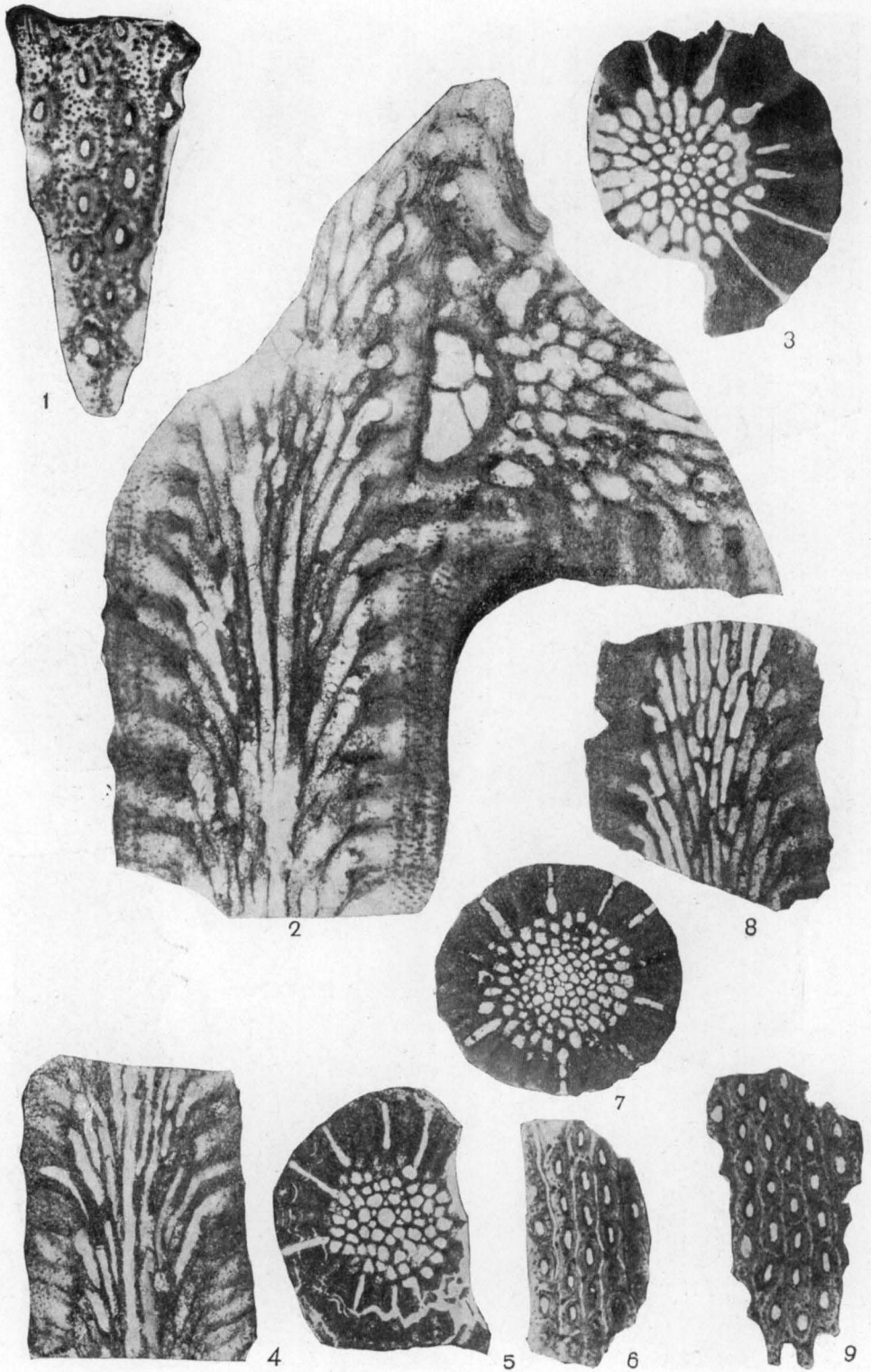
Polypora



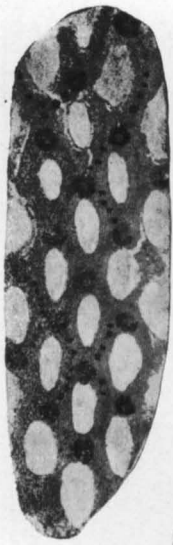
Rhabdomeson, Rhombopora, Nikiforovella, Ascopora



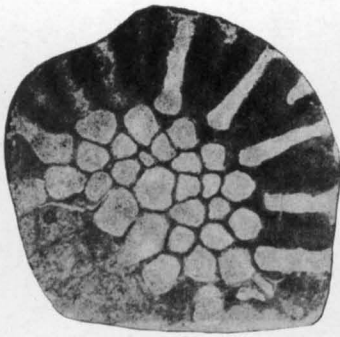
Rhabdomeson



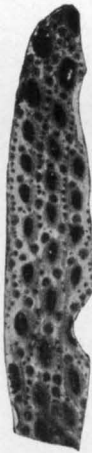
Rhombopora



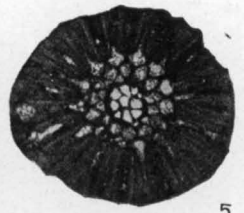
1



2



4



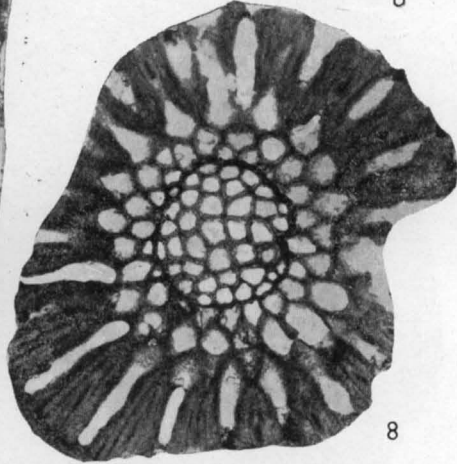
5



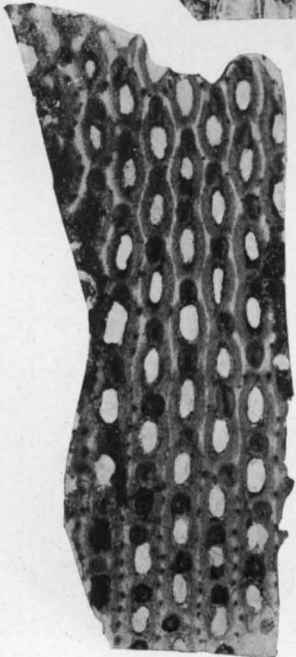
6



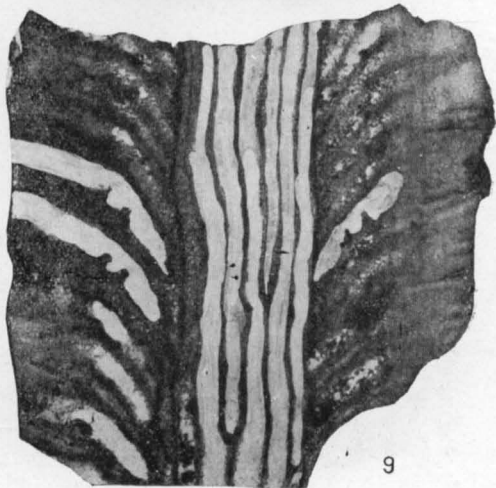
3



8

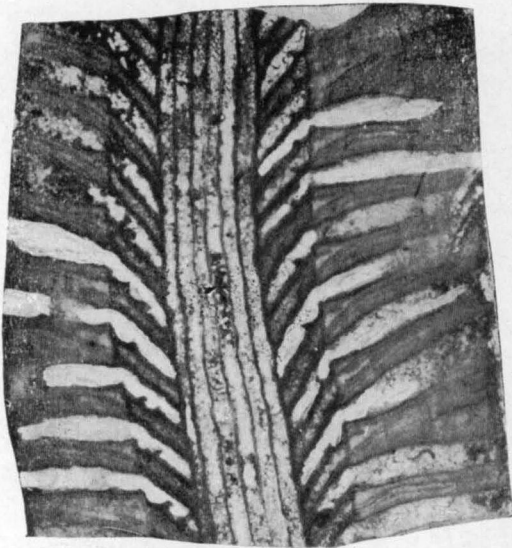


7

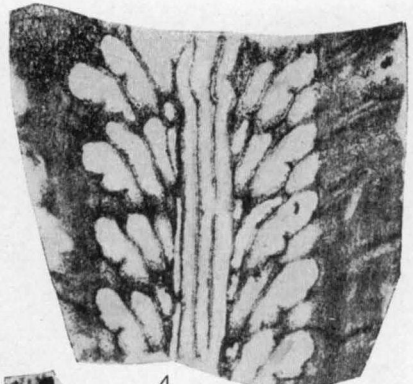


9

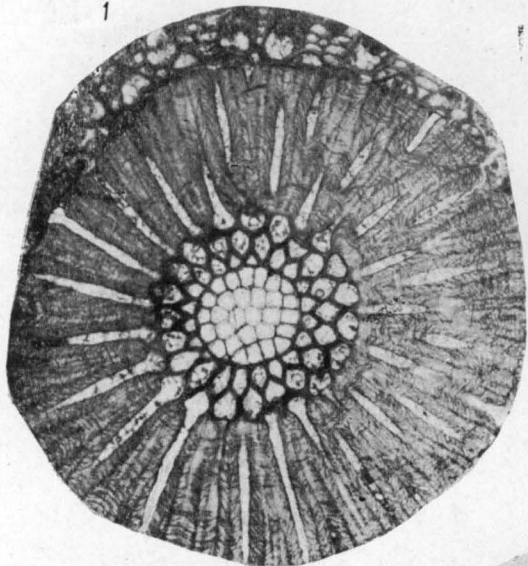
Ascopora



1



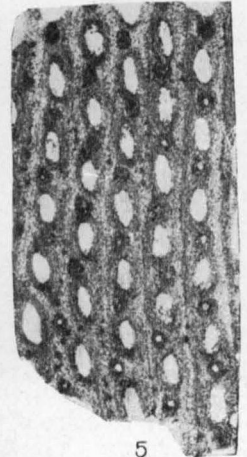
4



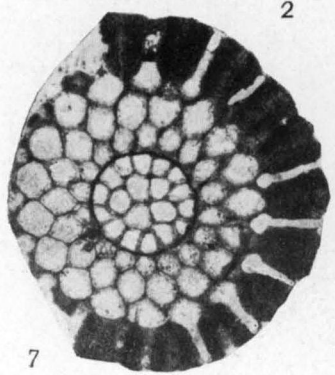
2



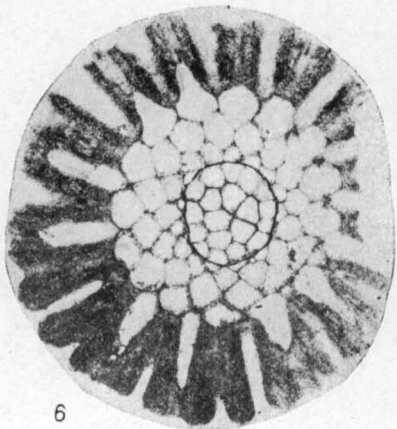
3



5



7

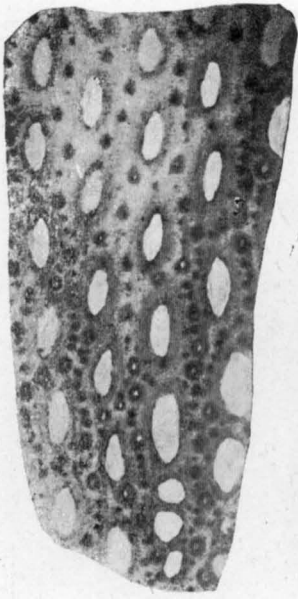


6

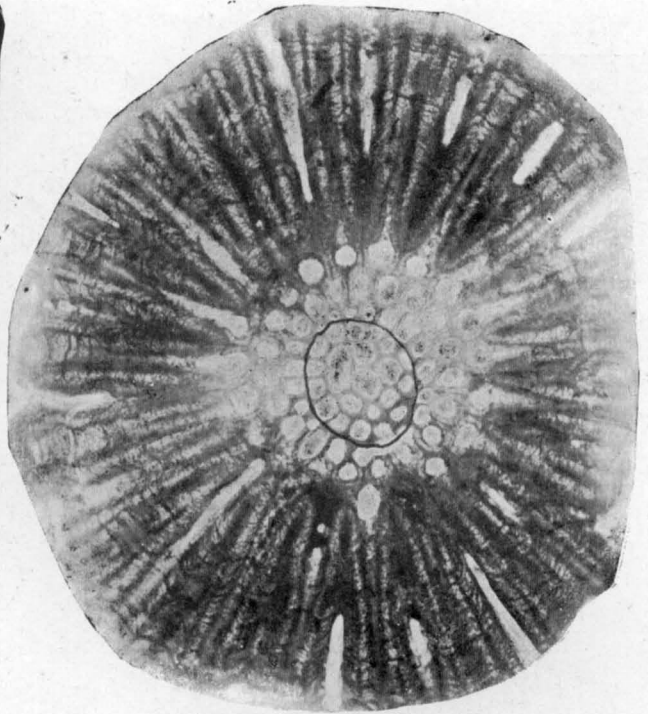


8

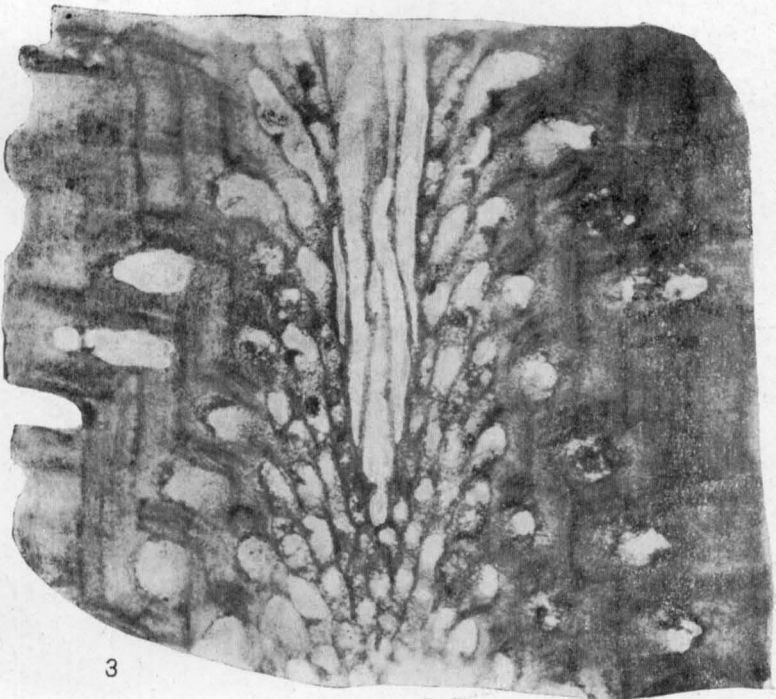
Ascopora



1

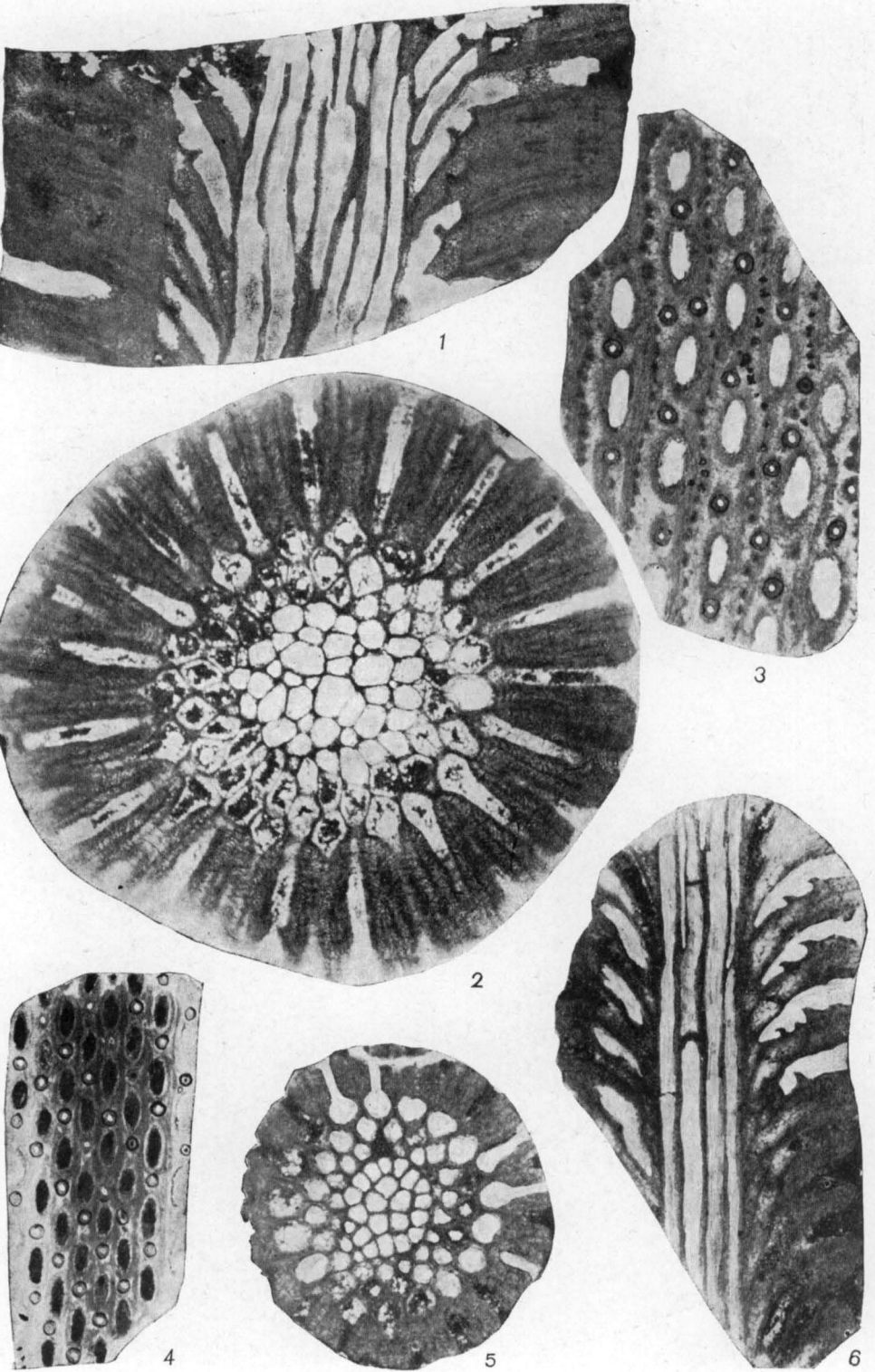


2

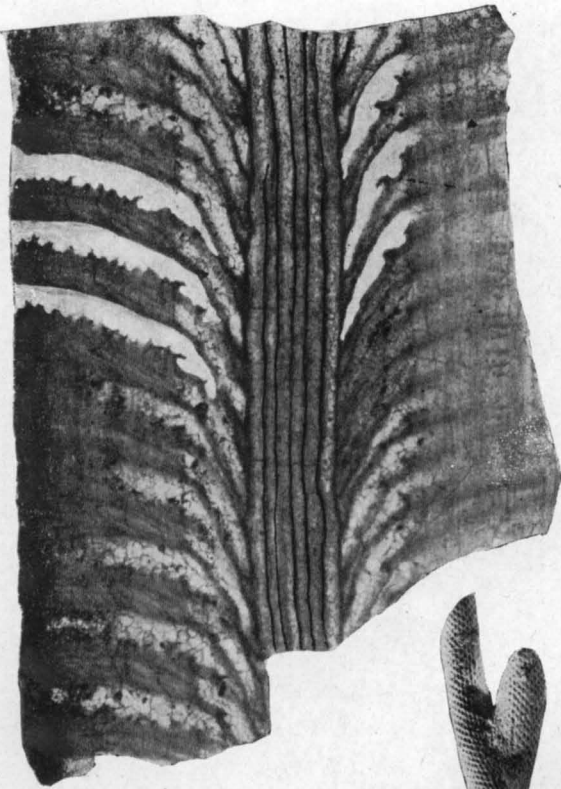


3

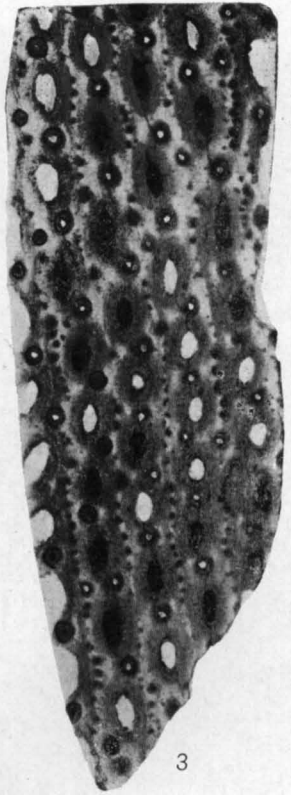
Ascopora



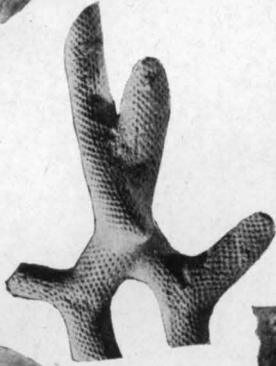
Ascopora



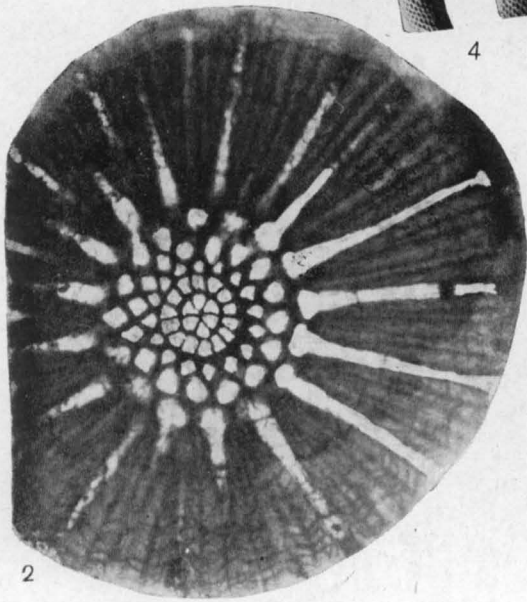
1



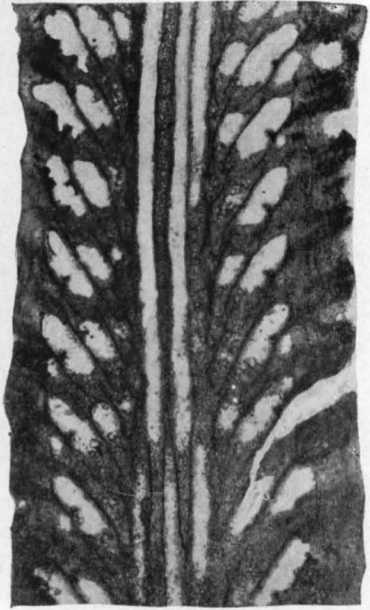
3



4

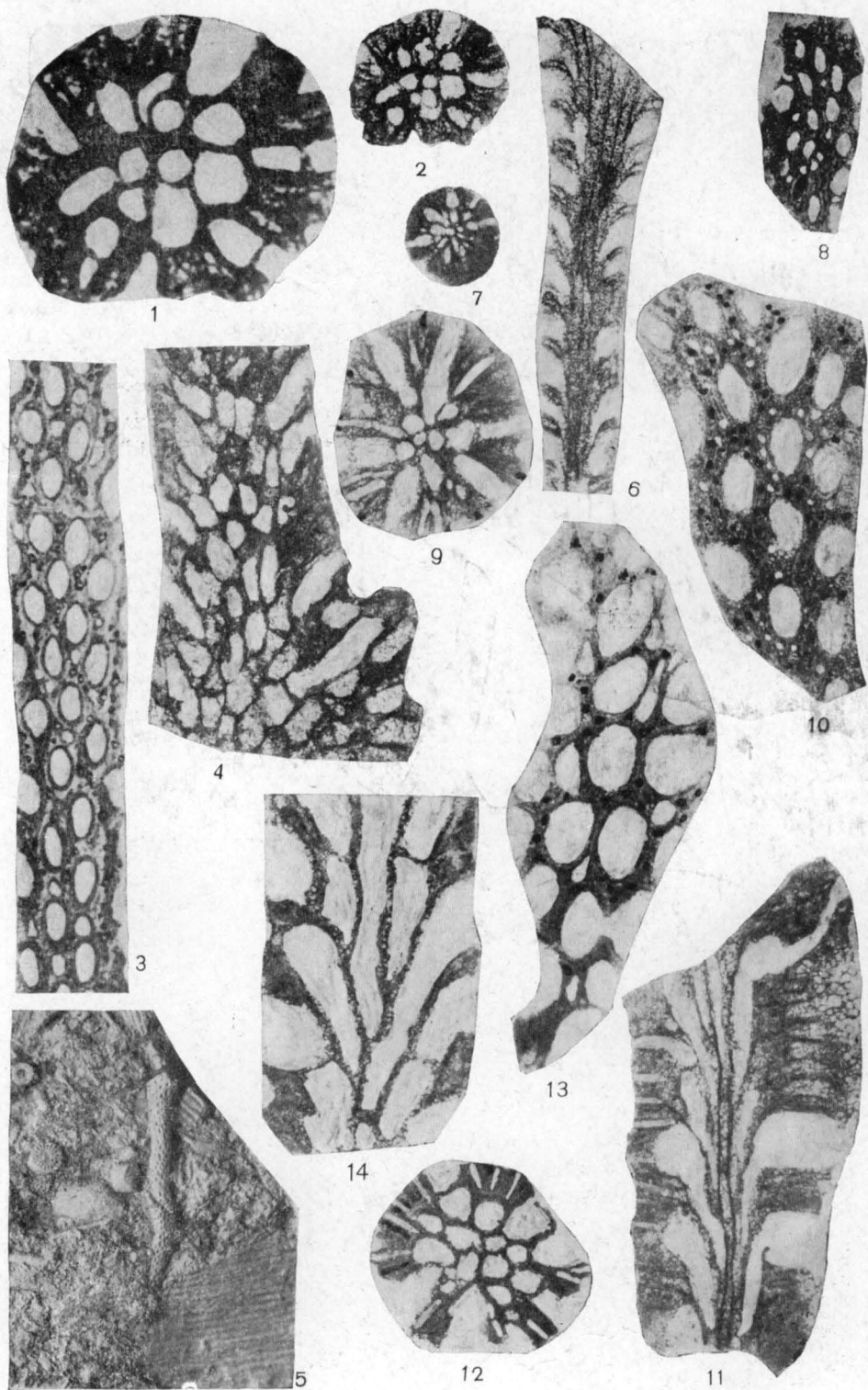


2

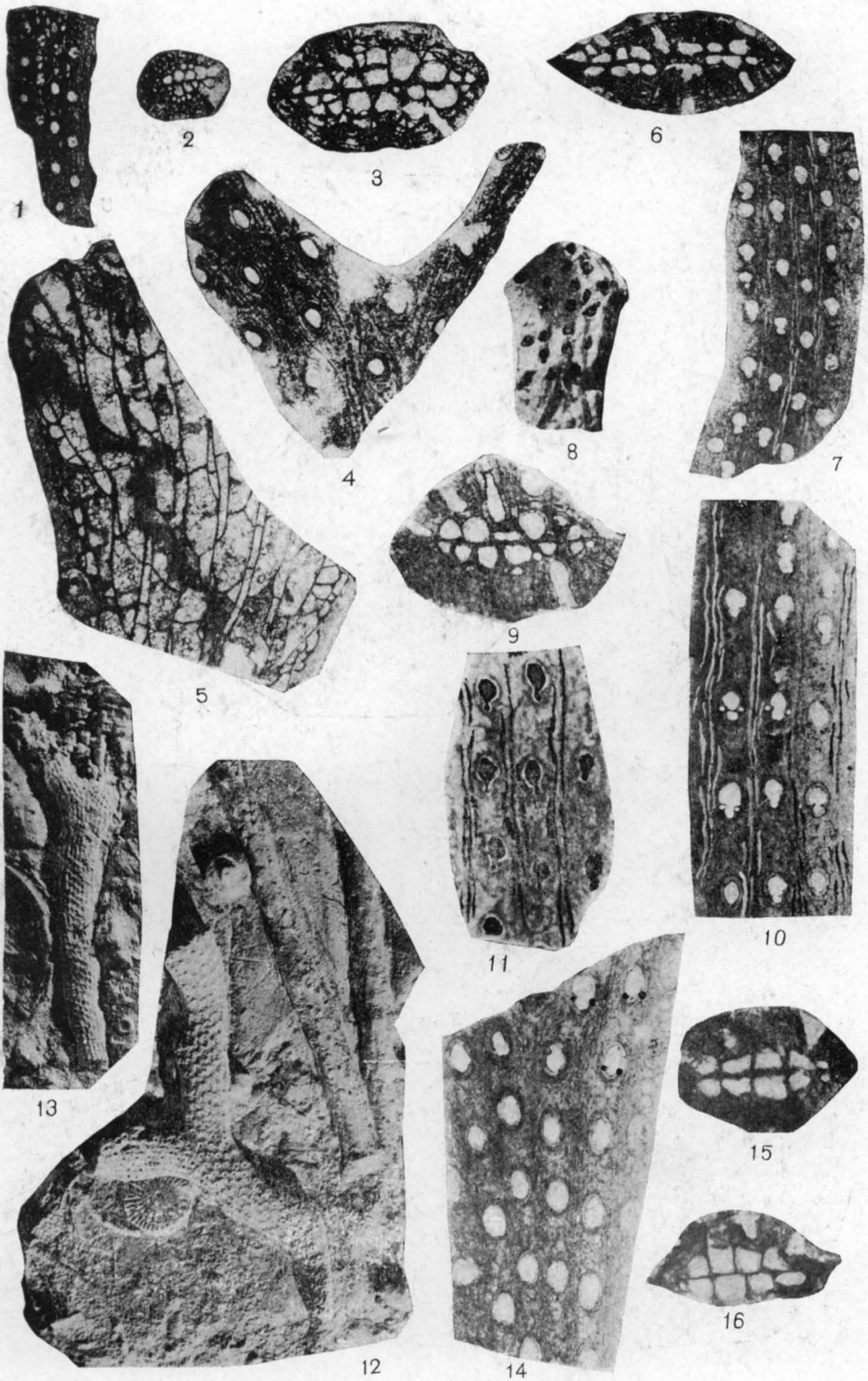


5

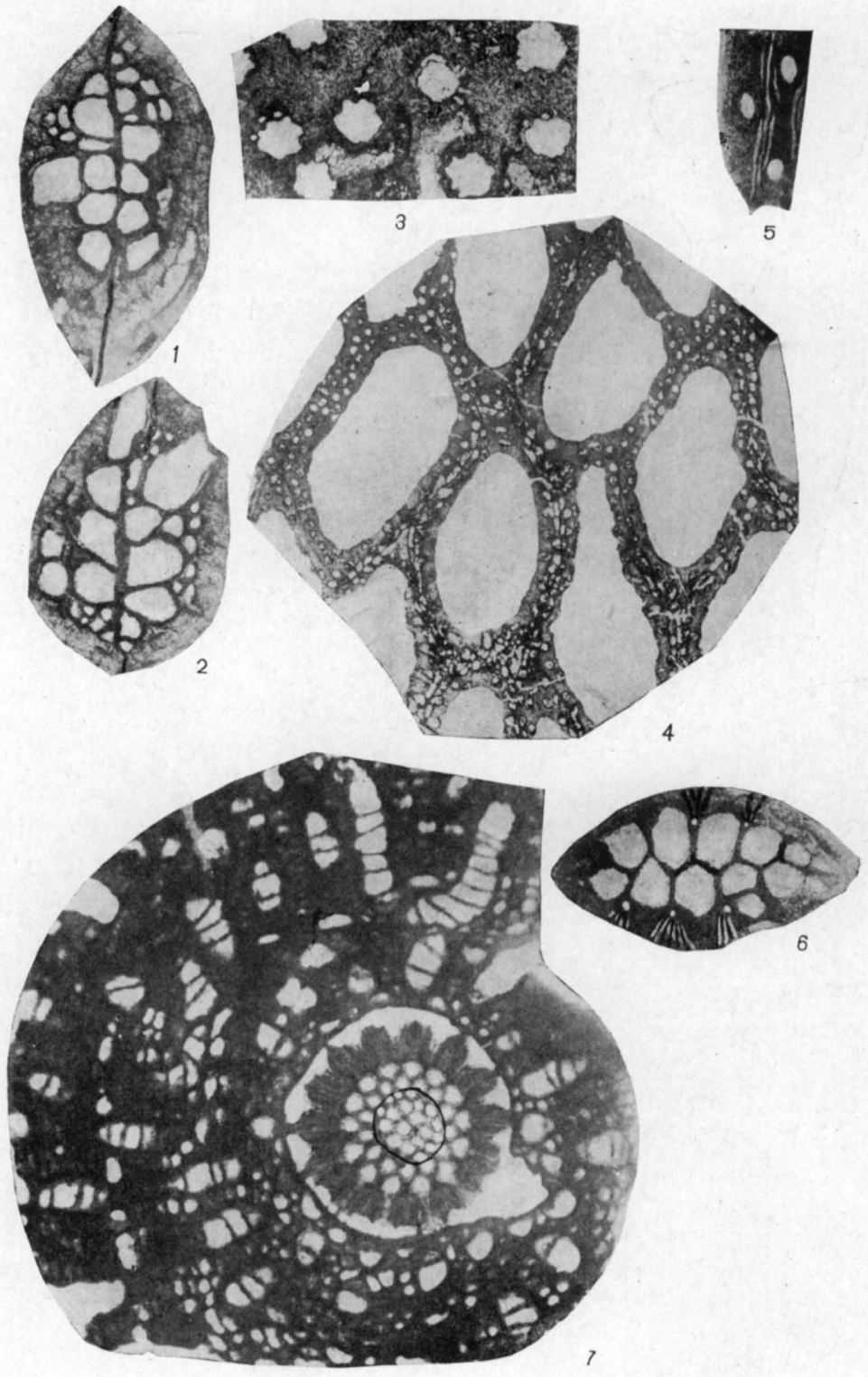
Ascopora



Nikiforovella



Sulcoretepora



Goniocladia, Mstaina, Ascopora e Fistulipora

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение	3
I. Общая часть	
1. Некоторые данные по экологии и палеобкологии мшанок	5
2. Стратиграфическая и фациальная приуроченность нижнекаменноуголь- ных мшанок	10
3. Стратиграфическая и фациальная приуроченность средне- и верхнекамен- ноугольных мшанок	29
II. Описательная часть	
1. Отряд Cyclostomata Busk	58
Семейство Fistuliporidae Ulrich	59
Род <i>Fistulipora</i> Mc Coy, 1850	60
<i>Fistulipora parvilabrum</i> sp. nov.	61
<i>Fistulipora bella</i> sp. nov.	64
<i>Fistulipora monoseriata</i> sp. nov.	65
<i>Fistulipora steshevensis</i> sp. nov.	66
<i>Fistulipora densifera</i> sp. nov.	67
<i>Fistulipora distincta</i> sp. nov.	68
<i>Fistulipora elegans</i> sp. nov.	69
<i>Fistulipora mariae</i> sp. nov.	69
<i>Fistulipora parvilunata</i> sp. nov.	70
<i>Fistulipora petaloida</i> sp. nov.	70
<i>Fistulipora spinosa</i> sp. nov.	71
<i>Fistulipora labiatiformis</i> sp. nov.	73
Род <i>Meekopora</i> Ulrich, 1889	73
<i>Meekopora sellaeformis</i> (Trautschold)	74
2. Отряд Trepostomata Ulrich	75
Семейство Heterotrypidae Ulrich	76
Род <i>Leptotrypa</i> Ulrich, 1883	77
<i>Leptotrypa plana</i> sp. nov.	77
Семейство Batostomellidae Ulrich	80
Род <i>Batostomella</i> Ulrich, 1882	80
<i>Batostomella shishovae</i> sp. nov.	82
<i>Batostomella peristomata</i> sp. nov.	82
Род <i>Tabulipora</i> Young, 1883	84
<i>Tabulipora subtilata</i> sp. nov.	85
<i>Tabulipora montifera</i> (Ulrich)	85
<i>Tabulipora rhombicellata</i> sp. nov.	86
<i>Tabulipora beralica</i> Nikiforova	87
<i>Tabulipora maculosa</i> Nikiforova	88
<i>Tabulipora aliutovensisa</i> sp. nov.	88
Род <i>Rhombotrypella</i> Nikiforova, 1933	89
<i>Rhombotrypella dvinensis</i> sp. nov.	91
<i>Rhombotrypella rectangulata</i> sp. nov.	91
<i>Rhombotrypella subcomposita</i> sp. nov.	93
Род <i>Rhomboporella</i> Bassler, 1936	94
<i>Rhomboporella mesoporata</i> sp. nov.	96
<i>Rhomboporella primitiva</i> sp. nov.	97
<i>Rhomboporella typica</i> Bassler	98
<i>Rhomboporella pentagonalis</i> sp. nov.	98
Семейство Amplexoporidae Ulrich	99
Род <i>Petalotrypa</i> Ulrich, 1890	100
<i>Petalotrypa punctata</i> sp. nov.	101

3. Отряд Cryptostomata Vine	102
Семейство Phylloporinidae Ulrich	104
Род <i>Rhombocladia</i> Rogers, 1900	108
<i>Rhombocladia borriasiaki</i> sp. nov.	108
<i>Rhombocladia septata</i> sp. nov.	109
<i>Rhombocladia coronata</i> sp. nov.	109
<i>Rhombocladia tenuata</i> sp. nov.	110
<i>Rhombocladia kasimovensis</i> sp. nov.	110
<i>Rhombocladia ninae</i> sp. nov.	111
Род <i>Pseudohornera</i> Roemer, 1876	112
<i>Pseudohornera ossipovae</i> sp. nov.	112
<i>Pseudohornera capillaris</i> sp. nov.	113
Род <i>Bashkirella</i> Nikiforova, 1939	114
<i>Bashkirella aleksei</i> sp. nov.	115
Семейство Fenestellidae King	115
Род <i>Fenestella</i> Lonsdale, 1839	117
<i>Fenestella kondrovensis</i> sp. nov.	117
<i>Fenestella saigatovensis</i> sp. nov.	120
<i>Fenestella superconstans</i> sp. nov.	121
<i>Fenestella subspeciosa</i> sp. nov.	121
Род <i>Fenestralia</i> Prout, 1858	122
<i>Fenestralia pseudorudis</i> (Sch.-Nestl.)	123
Род <i>Archimedes</i> Owen, 1842	124
<i>Archimedes tenuatum</i> sp. nov.	126
Род <i>Polypora</i> McCoy, 1844	127
<i>Polypora michalevskensis</i> sp. nov.	128
<i>Polypora khvorovae</i> sp. nov.	129
<i>Polypora stellispinata</i> sp. nov.	129
Семейство Acanthocladidiidae Zittel	130
Род <i>Pinnatopora</i> Vine, 1883	130
<i>Pinnatopora triangulata</i> sp. nov.	130
Род <i>Acanthocladia</i> King, 1849	131
<i>Acanthocladia rhombicellata</i> sp. nov.	133
Семейство Arthrostylidae Ulrich	134
Род <i>Nematopora</i> Ulrich, 1888	134
<i>Nematopora parvula</i> sp. nov.	135
<i>Nematopora ivanovi</i> sp. nov.	136
Род <i>Hexites</i> gen. nov.	137
<i>Hexites triangularis</i> sp. nov.	138
Род <i>Heloclema</i> gen. nov.	139
<i>Heloclema spiralis</i> sp. nov.	139
Семейство Rhabdomesontidae Vine	141
Род <i>Rhabdomeson</i> Young and Young, 1874	141
<i>Rhabdomeson heckeri</i> sp. nov.	142
<i>Rhabdomeson rhombiferum</i> Phillips	143
<i>Rhabdomeson monocyclum</i> sp. nov.	145
<i>Rhabdomeson bispinatum</i> sp. nov.	145
<i>Rhabdomeson bellum</i> var. <i>minus</i> Moore	146
Род <i>Rhombopora</i> Meek, 1872	146
<i>Rhombopora variaxis</i> sp. nov.	147
<i>Rhombopora riasanensis</i> sp. nov.	148
<i>Rhombopora diaphragmata</i> sp. nov.	149
Род <i>Ascopora</i> Trautschold, 1876	150
<i>Ascopora primitiva</i> sp. nov.	151
<i>Ascopora mstensis</i> sp. nov.	154
<i>Ascopora sokolovae</i> sp. nov.	156
<i>Ascopora triseriata</i> sp. nov.	156
<i>Ascopora absoluta</i> sp. nov.	157
<i>Ascopora florata</i> sp. nov.	158
<i>Ascopora duplicata</i> sp. nov.	158
<i>Ascopora latiaxis</i> sp. nov.	159
<i>Ascopora muromensis</i> sp. nov.	160
<i>Ascopora magniseptata</i> sp. nov.	160
<i>Ascopora dentata</i> sp. nov.	162
Род <i>Nikiforovella</i> Nekhoroshev, 1948	163
<i>Nikiforovella operculata</i> sp. nov.	163
<i>Nikiforovella nana</i> sp. nov.	165

<i>Nikiforovella aleksandrae</i> sp. nov.	166
<i>Nikiforovella acutiporata</i> sp. nov.	167
<i>Nikiforovella latiporata</i> sp. nov.	168
Семейство Sulcoreteporidae Bassler, 1935	169
Род <i>Sulcoretepora</i> d'Orbigny, 1849	169
<i>Sulcoretepora magnistriata</i> sp. nov.	170
<i>Sulcoretepora virgata</i> sp. nov.	172
<i>Sulcoretepora graciosa</i> sp. nov.	173
<i>Sulcoretepora vesiculosa</i> sp. nov.	174
<i>Sulcoretepora angustata</i> sp. nov.	175
Род <i>Mstaina</i> gen. nov.	175
<i>Mstaina laminicurvis</i> sp. nov.	176
Семейство Gonioclaidiidae Nikiforova	177
Род <i>Goniocladia</i> Etheridge, 1876	178
<i>Goniocladia subpulchra</i> sp. nov.	178
III. Филогенетические отношения некоторых каменноугольных мшанок	180
Литература	193
Объяснение таблиц	197

*Утверждено к печати
Палеонтологическим институтом
Академии наук СССР*

Редактор издательства *Н. Б. Корда*
Технический редактор *Т. В. Алексеева*
Корректор *А. В. Утина*

РИСО АН СССР № 80-50В. Сдано в набор 15/II 1955 г.
Подписано к печ. 30/V 1955 г. Формат бум. 70×108¹/₁₆.
Печ. л. 13,00=17,81 + 16 вкл. Уч.-изд. л. 17,20 + 2,90
Тираж 1250. Т-04459. Изд. № 849. Тип.
заказ № 1053. Цена 13 р. 65 к.
Издательство Академии наук СССР
Москва, Б-64, Подсосенский пер., д. 21

2-я типография Издательства Академии наук СССР.
Москва, Шубинский пер., д. 10

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
59	1 св.	устьев бугорков	устьевых бугорков
132	Табл. 20, графа 1, 8 стр.	<i>bellum minus</i>	<i>bellum</i> var. <i>minus</i>
186	16 стр.	<i>Rhomoporella</i>	<i>Rhomboporella</i>
187	2 св.	<i>Rdomboporella</i>	<i>Rhomboporella</i>
190	1 св.	<i>∞F. permiana iatkensis</i>	<i>F. permiana viatkensis</i>

