

Б.С. СОКОЛОВ

ТАБУЛЯТЫ ПАЛЕОЗОЯ  
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ  
СССР

ЧАСТЬ

I

ГОСТОПТЕХИЗДАТ • 1951



J. S. [unclear]

Б. С. СОКОЛОВ

ТАБУЛЯТЫ ПАЛЕОЗОЯ  
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Часть I

*ОРДОВИК ЗАПАДНОГО УРАЛА  
И ПРИБАЛТИКИ*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Ленинград 1951 Москва

Работа является стратиграфо-палеонтологической монографией, посвященной табулятам ордовика Западного Урала и Русской платформы (Прибалтики). Она является первой частью большого труда, в котором предполагается осветить всю фауну кораллов *Tabulata* палеозоя Европейской части СССР.

В настоящем объеме эта работа охватывает большую часть ордовикских табулят Урала и Русской платформы и является первой работой, специально посвященной ордовикским кораллам. Всего в работе описывается около 50 видов, относящихся к 15 родам; из них более 30 новых видов и два новых рода. Стратиграфические выводы работы существенно меняют наши представления об ордовике Урала и позволяют уточнить вопрос о границе ордовика и силура в Прибалтике. Автор приходит к выводу, что обмена между фаунами ордовика Прибалтики и Урала через Русскую платформу не происходило.

Книга рассчитана на геологов и палеонтологов, занимающихся изучением нижнепалеозойских отложений.

## ВВЕДЕНИЕ

В намеченном автором стратиграфо-палеонтологическом описании кораллов *Tabulata* палеозоя Европейской части СССР предлагаемая работа является первой. Она посвящена древнейшим на территории СССР кораллам ордовика Западного Урала и Прибалтики, ранее совершенно не подвергавшимся изучению. Эти кораллы являются исходными в эволюции Anthozoa (коралловых полипов) и теоретическое значение их исследования огромно: они представляют собою ключ к пониманию дальнейшего процесса эволюции кораллов и позволяют под правильным углом зрения рассматривать филогению и систематику этих организмов, а следовательно, правильно оценивать и их биостратиграфическое значение.

Кораллы *Tabulata* очень широко распространены в верхнем ордовике и пограничных слоях силура, но за отсутствием специальных работ по их изучению они до сих пор не могли быть использованы для стратиграфии. Состав этой фауны был неясен и, не располагая соответствующей монографической литературой, практически казалось весьма затруднительным очертить ордовикский комплекс кораллов и, таким образом, различать кораллы ордовика и силура.

Преобладающее, а нередко и исключительное распространение этой фауны в указанных отложениях СССР, и в частности на Урале (а также в Казахстане, Западной Сибири, на северо-востоке Азии), настойчиво требовало специального внимания к этому вопросу. В предлагаемой работе впервые дается характеристика ордовикского комплекса кораллов *Tabulata* и в этом заключается ее основное содержание. Этот комплекс достаточно четко определяет границу нижнего и среднего палеозоя, он позволяет уточнить вопрос о границе ордовика и силура и может быть использован в наших стратиграфических исследованиях как для определения возраста соответствующих отложений, так и для их корреляции. В работе описан имеющийся в настоящее время материал и отражены все известные данные о кораллах ордовика. В основу работы положены материалы по Прибалтике, собранные автором во время полевых работ летом 1947 г.; здесь же использованы в качестве сравнительного материала и сборы



был предложен термин готландий. Для Прибалтики это разделение было применено еще в прошлом веке академиком Ф. Б. Шмидтом, который, следуя Лапворсу, обозначил нижний силур Прибалтики как ордовик (1882). Разделение силура на ордовик и собственно силур существует уже многие десятилетия, причем обе системы имеют трехчленное деление. Такого разделения придерживается, например, академик Д. В. Наливкин и большинство уральских геологов, оно проводилось во всех работах покойной А. Ф. Лесниковой — лучшего в СССР специалиста по стратиграфии и фауне ордовика и на этой точке зрения сейчас стоят все эстонские геологи.

Разделение силура *s. lato* на две самостоятельные системы вполне оправдывается и с хронологической точки зрения, и с фаунистической, и с палеогеографической. По своей продолжительности ордовик, например, превосходит девон, и различия в фауне между ордовиком и силуром более значительны, чем между силуром и девоном. Нередко прекрасно выраженный перерыв в осадконакоплении между ордовиком и силуром служит обоснованием этого раздела и с точки зрения геологической истории.

В палеонтологической литературе разных стран насчитывается около 150 работ, в которых имеются морфологические сведения о кораллах *Tabulata* ордовика, однако среди них нет ни одной сколько-нибудь крупной работы. В подавляющем большинстве случаев это мелкие заметки и попутные описания (нередко по 1—2 вида), выполненные к тому же, как правило, не специалистами по кораллам. Не составляют в этом отношении исключение и довольно многочисленные работы американских палеонтологов, характеризующиеся, кроме того, слабым применением современной микроскопической методики изучения ископаемых кораллов.

В настоящей работе автор воздерживается от обзора всей литературы по интересующей теме (желающие могут обратиться к картотеке) и ограничивается только краткими сведениями о кораллах Прибалтийской и Уральской областей. Эти сведения даются в описательной части работы.

---

## I. ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ КОРАЛЛОВ TABULATA

Поскольку предлагаемая работа является первой частью по-системного описания табулят палеозоя Европейской части СССР, мы считаем необходимым указать, что как в этой работе, так и в последующих нами принимается новая систематика этих организмов, разработанная на основе изучения истории их развития в объеме всего палеозоя. Основы систематики кратко излагаются ниже.

До настоящего времени табуляты представляли собою обширную искусственную группу, не имеющую реальной систематической ценности. Занимаясь ее ревизией, мы сочли необходимым отказаться от старого метода формального морфологического сравнения различных табулят с различными представителями других групп кораллов и принять новый метод установления родственных связей внутри группы между ее основными представителями с тем, чтобы в пестром собрании организмов, искусственно объединенных названием *Tabulata*, выделить крупные родственные линии и обособить не увязывающиеся, чужеродные элементы. Этот метод быстро дал новые положительные результаты и привел к необходимости обособления из табулят групп *Heliolitida*, *Chaetetida* и некоторых изолированно стоявших родов. Замечательным при этом явилось то, что обособленные элементы большею частью оказались именно теми, которые избирались прежними исследователями в качестве исходных объектов при всех филогенетических и систематических построениях, касающихся табулят, и данные изучения которых механически переносились на всю группу в целом. Таким образом, получился совершенно четкий комплекс родственных организмов, на который могло быть распространено название *Tabulata s. stricto*.

Вместе с тем мы встали перед совершенно открытым вопросом о таксономическом значении этого комплекса и о его месте в филогенетическом древе *Anthozoa*, так как прежние представления по этому вопросу в значительной мере теряли свое значение. Прежде всего впервые возникло реальное основание рассматривать табулят как самостоятельное естественно-систематическое подразделение в объеме сильно разросшихся старых семейств: *Auloporidae*, *Halysitidae*, *Syringoporidae*, *Favositidae*, которые

обнаружили черты тесной близости в своем возникновении и истории развития и которые составили основное ядро табулят в собственном смысле. Пересмотр всего накопившегося материала (литературного и коллекционного) показал необходимость дальнейшего расчленения указанной группы семейств, восстановления некоторых ранее выделенных и забытых и присоединения к ним семейств, изолированно поставленных в табулятах прежними исследователями. Разбирая специально вопрос о филогении табулят в другом месте, здесь мы ограничимся только систематикой этой группы, рассматривая сообщаемые данные как необходимое введение к дальнейшему описанию фауны и подчеркивая, что вопросы систематики и филогении всегда разрабатывались и разрабатываются нами совместно на основе принципа монофилитического развития.

Состав *Tabulata s. stricto*, несмотря на обособление таких крупных групп как *Heliolitida* и *Chaetetida* оказался весьма обширным и разнообразным. Представление об искусственности этого подразделения, отмечавшееся в равной мере как теми, кто именовал табулят группой, так и теми, кто пользовался терминами подотряд, отряд и даже подкласс (М. В. Павлова, В. Окулич, М. Леконт и др.), потеряло свое значение. Таксономическая оценка табулят могла быть дана уже на базе новых представлений, на данных филогении и изучения фауны в разрезе всей ее геологической истории.

Эти основания явились вполне достаточными для ревизии старой систематики и в настоящее время мы рассматриваем табулят как самостоятельный подкласс *Anthozoa*, равноценный по своему таксономическому значению *Tetra-*, *Hexa-* и *Octocoralla*. Сохранение за табулятами значения отрядовой единицы нам кажется невозможным, так как многочисленные семейства этих кораллов сами должны быть объединены в отряды и все подразделение в целом должно быть повышено в своем таксономическом ранге. В качестве подклассов *Anthozoa* мы рассматриваем и указанные выше три группы кораллов, из которых первые две обычно объединяются в подкласс *Zoantharia*, а третья совпадает с подклассом *Alcyonaria*. Сохранению термина «подкласс *Zoantharia*», нам кажется, препятствует то обстоятельство, что *Tetra-* и *Hexacoralla* также не умещаются в рамках отрядов и, образуя крупные группы семейств (число последних в *Tetracoralla* превышает 50, а число родов значительно более 500) отрядового типа и настоящие отряды (Ведекинд, 1937; Е. Д. Сошкина, 1941, 1947; В. А. Догель, 1937), сами нуждаются в повышении их ранга до подкласса. Кроме того, современными зоологами *Zoantharia* рассматриваются всего лишь в качестве отряда бесскелетных кораллов в подклассе *Hexacoralla* и при настоящем уровне наших знаний, видимо, уже нет оснований переносить этот термин на всю ископаемую фауну двух крупнейших подразделений *Anthozoa*, отличающихся к тому же сложным и прекрасно развитым скелетом. Еще меньше осно-

ваний сводить *Hexacoralla* и *Rugosa* до разделов в подотряде *Madreporaria*, как это делают Джонс и Хилл (1940), так как для систематики важен не сам факт наличия скелета, а способ его устройства, а этот последний как раз и заставляет рассматривать четырех- и шестилучевых кораллов, как более крупные таксономические подразделения. Отметим, кстати, что механическое перенесение систематических подразделений, установленных для современной фауны, на ископаемую, да еще такую далекую, как фауна раннего палеозоя, является неправильным и методологически, так как притупляет наш интерес к эволюционному процессу, заставляет видеть его лишь в ретроспективном плане и, часто психологически, задерживает наше внимание на ограниченном количестве признаков. Современная систематика уже сыграла свою роль, заложив основы классификации ископаемой фауны, и теперь она сама будет перестраиваться на основе палеонтологической истории органического мира.

Табуляты в принимаемом нами объеме характеризуются следующими типичными чертами, объединяющими их в качестве самостоятельного подкласса *Anthozoa*:

1) общностью начальных форм онтогенеза, проходящего через аулопороидную стадию, в равной мере свойственную всем родам табулят независимо от времени их появления в ходе эволюции табулят и являющуюся исходной в геологической истории всего подкласса;

2) общим для всех без исключения родов эктодермальным происхождением скелета, построенного из арагонита;

3) общими (за исключением единичных видов *Michelinia* и *Favosites*) незначительными размерами кораллитов (обычно 0,5—4,0 мм), отличающихся свойственной для всех родов простотой внутренних скелетных образований и их слабой дифференциацией в отличие от других кораллов;

4) общим планом строения септального аппарата, имеющего четкое развитие у абсолютного большинства родов, образующего ряд специфических для *Tabulata* типов и обнаруживающего определенные закономерности его эволюции;

5) наличием двух основных типов колониального скелета: сообщающегося (*Communicata*) с развитием связывающих кораллиты пор, солений, различного типа соединительных трубок, пластин-столонов (*Favosites*, *Multisolenia*, *Syringopora*, *Sarcinula*, *Calapoecia*, *Thecostegites* и др.) и свободного или соприкасающегося (*Incommunicata*)—лишенного каких-либо связей между внутренними полостями кораллитов, кроме обусловленных почкованием (*Aulopora*, *Aulocystis*, *Palaeohalysites*, *Halysites*, *Hexismia*, *Tetradium*, *Lichenaria* и др.);

6) общим и по существу единственным для всех родов типом бесполого (вегетативного) размножения путем промежуточного межстенного почкования (бокового); последнее никогда не приводит к полному отпочковыванию (или лацерации) вновь возника-

ющих особей, оно является основой универсальной для табулят колониальности и всегда характеризуется быстрым и четким завершением индивидуализации зооида;

7) общими чертами отношения к обстановке обитания (ареал географического распространения, фациальная приуроченность, экологическая адаптация).

Совокупность этих особенностей совершенно четко обрисовывает оригинальный облик табулят как крупного самостоятельного подразделения ископаемых кораллов. Особенно важными являются: несомненная общность их происхождения, специфика элементарной морфологии, единый план устройства септальной организации — этого руководящего признака Anthozoa — и общий тип вегетативного размножения. По существу, единственный пример отклонения от нормального промежуточного почкования (кроме сомнительного случая, указываемого Лекомтом, 1939, у *Alveolites* и *Plagiopora*) представляет род *Tetradium*, у которого констатировано продольное симметричное деление при сближении противоположных септ, однако оно существует одновременно (и видимо, тесно связано) с обычным почкованием, которое к тому же является единственным способом размножения некоторых видов *Tetradium*, лишенных септ и обособленных сейчас в новый род того же семейства. Выделенные нами два типа колониального скелета табулят также не разбивают единства группы. Хотя наличие соединительных связей является важным только для коммуникатной ветви табулят, однако этот признак не дает основания для принципиального противопоставления ее инкоммуникатной ветви, так как в последней также изредка наблюдается появление пор (*Romingeria*) и, кроме того, известен ряд форм, занимающих промежуточное положение между этими двумя ветвями (*Syringopora repens*, *Vaughanites* и др.). То же самое можно сказать и о ряде представителей коммуникатных табулят, где иногда поры и соединительные трубки являются почти капиллярными или доходят до крайней степени редукции (*Nictopora*, *Lamottia*, *Praesyringopora*, *Syringoporus*, некоторые *Multithecopora*). Промежуточными чертами между указанными двумя типами колониального скелета характеризуются и ордовикские семейства Tetradiidae и Licheniariidae. Не лишает специфического значения септальный аппарат и то обстоятельство, что известен ряд видов табулят, у которых никаких септальных образований не обнаружено, так как степень проявления этого признака является различной у различных видов и она находится в большой зависимости от условий фоссилизации. Существенным здесь является то, что нам не известно ни одного семейства и почти ни одного рода Tabulata, у которого не был бы обнаружен септальный аппарат либо в форме септальных ребер или пластинок, либо шипиков или бугорков, либо своеобразных чешуек, струек и т. д.

Самостоятельность подкласса табулят станет еще более отчетливой, если мы суммируем те черты, которые исключаются у табу-

яют в принимаемом нами объеме и которые, вместе с рядом других черт, приписывались старой искусственной группе табулят. Эти черты следующие: отсутствие размножения делением; отсутствие меандричности, — как следствия неполного отделения дочерних особей и их недостаточной индивидуализации; отсутствие диморфизма; отсутствие сколько-нибудь значительного развития ценозарка и связанных с ним экстратекальных скелетных образований; отсутствие полной слитности стенок кораллитов; отсутствие мезоглеального спикульного скелета и ряд других. При наличии этих и указанных выше особенностей, такие черты, как эктодермальное происхождение скелета, колониальность, почкование, некоторые элементы септальной организации и другие, которые являются свойственными не только табулятам, но и другим кораллам, не могут лишить табулят оригинальности и специфики и наоборот, совершенно четко обрисовывая контуры этого подразделения Anthozoa, они позволяют в новом свете и уже на вполне реальной основе подходить к установлению естественного положения табулят в филогенетическом древе коралловых полипов.

Исходя из изложенных здесь фактов и сделанных на их основе общих выводов, мы даем следующий диагноз Anthozoa Tabulata. Колониальные кораллы, сложенные округлыми или полигональными мономорфными замкнутыми кораллитами, всегда отличающимися незначительными размерами и образующими массивные, ветвистые, кустистые или стелящиеся дерновидные полипняки. Кораллиты находятся или в сообщении друг с другом посредством пор, соединительных трубок и пластин-столонов, или являются свободными от этих связей и только соприкасаются стенками, которые во всех случаях являются самостоятельными у каждого кораллита; цененхима отсутствует. Внутренние скелетные образования отличаются большой простотой; главнейшими являются: септальный аппарат, представленный различным количеством почти не дифференцированных септальных пластинок, ребрышек, шипиков, бугорков или чешуек и днища, представленные горизонтальными, изгибающимися и расщепленными пластинками. Пузырчатая ткань и столбик наблюдаются редко. Скелет по своему происхождению является эктодермальным и образуется всей наружной поверхностью тела зооида. Размножение происходит промежуточным почкованием; деление отсутствует. Распространение — средний кембрий — мел.

Ставившиеся в ближайшую связь с табулятами октокораллы отличаются, главным образом, мезоглеальным происхождением спикульного скелета и наличием восьми перегородок; гелиолиитиды — широким развитием различных экстратекальных скелетных образований; гексакораллы — циклическим образованием перегородок, кратных шести, сложным скелетом и размерами; тетракораллы — нарастанием перегородок в четырех определенных квадрантах и также сложным скелетом и размерами; последние,

по нашему мнению, являются наиболее близкими к табулятам по своему происхождению.

Исходя из представлений о табулятах, как о естественном подклассе Anthozoa, ниже мы даем его полную новую систематику, останавливаясь кратко лишь на характеристике крупных подразделений и отсылая интересующихся родовым составом к соответствующей литературе. Все диагнозы даются в новой формулировке.

### Класс ANTHOZOA

Подкласс **Tabulata** M. Edwards et Haime, emend. n.

Отдел **Communicata** n.

Табуляты, колониальный скелет которых связан сообщающимися кораллитами соединительными порами, короткими солениями, трубками или горизонтальными пластинами — расширениями стенки, идущими от венчиков пор и образующими как бы промежуточную ткань между кораллитами.

Отряд FAVOSITACEA Wedekind, 1937, emend. n.]

Колониальные полипняки массивного сложения, различного типа выпуклой, плоско-выпуклой или ветвистой цилиндрической формы, образованные радиально расходящимися, параллельными или стелящимися кораллитами полигонального, округло-полигонального или сдавленного полулунного и щелевидного очертания. Кораллиты сообщаются друг с другом соединительными порами, иногда переходящими в короткие солении, располагающимися либо по углам кораллитов, либо по их стенкам правильными одним или несколькими вертикальными рядами или беспорядочно. В последнем случае, при увеличении численности пор и нарушении их правильности, стенка может приобретать губчатый характер. Обычно она тонкая с отчетливым швом. Значительное стереоплазматическое утолщение стенки происходит лишь у одной группы семейств, где оно носит закономерный характер.

Септальные образования развиваются в виде сплошных или шиповатых по краям ребер или пластинок; в виде продольных струек, особенно отчетливых в чашках; в виде вертикальных рядов различной длины шипиков или бугорков и в виде так же ориентированных рядов чешуек. Днища горизонтальные, изгибающиеся, расщепленные, пузырчатые или воронкообразные; могут отсутствовать. Размножение — промежуточным почкованием. Возраст: средний ордовик — верхняя пермь; редкие находки известны в мезозое. По форме вегетативного возрастания, типу кораллитов и их чашек и характеру закономерного стереоплазматического утолщения стенок эти кораллы подразделяются нами на три подотряда: Favositina, Thamnoporina и Alveolitina.

1. Подотряд Favositina subord. n.

Массивные, большею частью крупные, с широкой базальной эпитекой (редко голотекой) полипняки, сложенные полигональными кораллитами, сообщающимися порами, ориентированными в вертикальные ряды или рассеянными. Стенки без стереоплазматического утолщения, обычно тонкие и с отчетливым разделяющим их швом; заметное первичное утолщение наблюдается у некоторых наиболее молодых представителей. Чашки призматические с отвесными краями; иногда имеют «крышечку». Септальные образования могут быть в виде сплошных или шиповатых коротких септ, рядов шипиков или бугорков и чешуй; число рядов не постоянно. Днища частые, обычно полные, горизонтальные, аркообразные, изогнутые, или пересекающиеся, воронкообразные и пузырчатые. Размножение промежуточным почкованием. Возраст: средний ордовик (низы) — верхняя пермь.

1. Семейство Lamottiidae fam. n.

Древнейшие фавозитоиды, характеризующиеся появлением первых тонких пор на стенках кораллитов и редких более крупных в углах. Септальные образования отсутствуют. Пока известен лишь один род из низов среднего ордовика — *Lamottia* Raymond, 1924, emend. Okulitch, 1936.

2. Семейство Billingsariidae Okulitch, 1936.

Желвакообразные, плоские, иногда инкрустирующие полипняки, образованные призматическими кораллитами, стенки которых пронизаны системой тонких пор. Септальные образования хорошо развиты в виде сплошных септальных ребер (пластинок), количество которых обычно равно 16 (или 8). В центре иногда возникает столбик. Включает роды: *Billingsaria* Okulitch, 1936 (= *Stylarea* Seebach, 1866, = *Tumularia* Robinson, 1916), средний ордовик; *Nictopora* Nicholson, 1879, средний ордовик.

3. Семейство Theciidae M. Edwards et Haime, 1849, emend. n.

Различного типа выпуклые, плоские или цилиндрические полипняки, сложенные мелкими кораллитами. Стенка пронизана рядами крупных пор, иногда сильно редуцирующих ее. Септальные образования в виде 6 (или 12) сплошных хорошо развитых ребер или пластинок, у некоторых родов шиповатых по внутреннему краю. Стенки несколько утолщенные и особенно по периферии, где нередко наблюдается образование кольца стереоплазмы. Включает следующие роды: *Thecia* M. Edwards et Haime, 1849, верхний ордовик — нижний девон; *Boreaster* Lamb, 1906, лландовери; *Laceropora* Eichwald, 1854, венлок — лудлов; *Somphopora* Lindström, 1883, силур; *Spinopora* Sokolov, gen. n., венлок; *Fossopora* Etheridge, 1903, верхний силур — девон; *Araeopora* Etheridge et Nicholson, 1879, девон — пермь; (?) *Columnopora* Nicholson, 1874, верхний ордовик; (?) *Angopora* Jones, 1936, силур.

4. Семейство Favositidae Dana, 1846, emend. M. Edwards et Haimе, 1849, emend. n.

Характеризуется развитием четких соединительных пор и фрагментацией септальных образований. Вторичное стереоплазматическое утолщение отсутствует. Подразделяется на три подсемейства:

1) Palaeofavositinae subfam. n.: поры, переходящие в короткие солении, располагаются рядами по углам кораллитов, септальные образования в виде шипиков; роды: *Palaeofavosites* T w e n h o f e l, 1914, верхний ордовик — венлок; *Multisolenia* F r i t z, 1937, emend. S o k o l o v, 1947, верхний ордовик — венлок; *Desmidopora* N i c h o l s o n, 1886, венлок; *Mesofavosites* S o k o l o v gen. n., нижний лландвери — лудлов; (?) *Nodulipora* L i n d s t r ö m, 1873, венлок;

2) Favositinae Dana, 1846, emend. n.: поры располагаются рядами на стенках кораллитов, септальные образования в виде шипиков и бугорков или чешуй; первую группу родов и подродов составляют: *Favosites* L a m a r c k, 1816 (= *Calatopora* G o l d f u s s, 1826, = *Eufavosites* R u k h i n, 1937), лландвери — пермь; *Sapporipora* O z a k i, 1934, венлок; *Hattonia* J o n e s, 1927, emend. S o k o l o v, 1947, венлок; (?) *Astrocerium* H a l l, 1852, силур; *Pachyfavosites* S o k o l o v subgen. n., девон, *Oculipora* S o k o l o v gen. n., силур—девон; вторую группу: *Squameofavosites* T c h e r n y c h e v, 1941, лудлов—девон; *Emmonsia* M. E d w a r d s e t H a i m e, 1851, девон — карбон;

3) Pseudofavositinae subfam. n.: позднейшие фавозитиды, часто переходящие к паразитическому образу жизни; наблюдается возврат к сплошным или шиповатым септальным ребрам, часто отсутствуют днища и резко утолщены вертикальные скелетные элементы; роды: *Pseudofavosites* G e r t h, 1921, карбон — пермь, *Stylonites* G e r t h, 1921, пермь; *Billingsia* de K o n i n c k, 1877, девон.

5. Семейство Syringolitidae Waagen et Wentzel, 1886, emend. n. (= семейству Roemeriidae P o č t a, 1904 и (?) семейству Neoroemeriidae R a d u g u i n, 1938).

Полигональные кораллиты плотно прилегают друг к другу или несколько отделяются и округляются; сообщаются правильно ориентированными порами, изредка переходящими в короткие солении синрингопоридного типа. Включает следующие роды: *Roemeria* M. E d w a r d s e t H a i m e, 1851, верхний силур — средний девон; *Roemeripora* K r a i c z, 1934, нижний девон — карбон; *Syringolites* H i n d e, 1879, верхний силур; *Neoroemeria* R a d u g u i n, 1938, средний девон.

6. Семейство Micheliniidae Waagen et Wentzel, 1886, emend. n. (включает семейства Pleurodictyidae S a r d e s o n, 1896 и Beaumontiidae C h a r m a n, 1892).

Обычные фавозитидные стенки пронизаны в большинстве случаев неправильно распределенными порами; днища пузырчатые или выпуклые и пересекающиеся; септальные образования в виде

более или менее выдерживающихся продольных струек, часто с шипиками; полигональные ячейки иногда расходятся. Включает следующие роды и подроды: *Pleurodictyum* Goldfuss, 1829, нижний девон — верхняя пермь; *Beaumontia* M. Edwards et Haimе, 1851, нижний девон — нижний карбон; *Michelinia* de Koninck, 1841, девон — пермь; *Protomichelinia* Yabe et Hayasaka, 1915, нижний девон; *Michelinopora* Yabe et Hayasaka, 1915, пермь; *Dendrozoum* Fuchs, 1915, нижний девон; (?) *Lateropora* Rafinesque, 1819, девон; (?) *Procteria* Davis, 1887, средний девон. Может быть разделено на две группы родов.

7. Семейство *Cleistoporidae* Easton, 1944, emend. n. (частью = семейству *Leptoporidae* Miller, 1892).

Примыкает к вышеописанному семейству, но отличается значительным утолщением стенки, которая пронизывается многочисленными и беспорядочными соединительными порами-каналами, придающими ей губчатую структуру; днища чаще пузырчатые и пересекающиеся и также нередко сильно утолщенные, иногда замещаются своеобразной сетчатой тканью. Септальные образования неясные. Включает следующие роды и подроды: *Cleistopora* Nicholson, 1888, нижний девон — нижний карбон; *Vaughania* Garwood, 1913, нижний карбон; *Squameophyllum* Smith, 1933, нижний карбон; *Ethmoplax* Smith, 1939, нижний карбон; *Yavorskia* Fomitchev, 1931, нижний карбон; (?) *Donetzites* Dampel, 1940, средний карбон; (?) *Leptopora* Winchell, 1863 (non *Leptopora* d'Orbigny, 1849).

8. Семейство *Palaeacidae* F. Roemer, 1897 (= семейству *Palaeacidae* Moor et Jeffords, 1945).

Это семейство занимает неопределенное положение в систематике кораллов, но, судя по характеру развития мелких полипняков, наличию многочисленных пор-каналов и септальных образований в виде своеобразных струек в глубоких округлых чашках, оно должно ближе всего стоять к крупночашечным представителям *Pleurodictyidae* и, особенно, *Cleistoporidae*. Сюда входят роды: *Palaeacis* Haimе, 1857 (= *Sphenopoterium* Meek et Worthen, 1883), нижний карбон — пермь; *Conopoterium* Winchell, 1865 — карбон; (?) *Microcyathus* Hinde, нижний карбон.

II. Подотряд *Thamnoporina* subord. n.

Ветвистые цилиндрического очертания полипняки в большинстве случаев небольших размеров. Сложены радиально расходящимися от оси полипняка мелкими, несколько увеличивающимися к периферии кораллитами, открывающимися нормально к его поверхности или под углом. Форма кораллитов, обычно полигональная в осевой части и в начале роста и полигональная или округлая, нередко сдавленная во внешней части; чашки воронковидные, бокаловидные или кармановидные; на поверхности полипняка они тесно примыкают друг к другу или кажутся широко расставленными благодаря утолщению разделяющего скелета.

Закономерное утолщение стенок кораллитов является типичной особенностью, оно происходит путем наслоений стереоплазмы. Поры рассеянные или ориентированные в вертикальные ряды; переходят в соединительные каналы с утолщением стенок. Септальные образования в виде рядов шпиков, чаще мелких бугорков, иногда сливающихся, лучше всего обнаруживаются в чашках и по краям. Днища обычные, горизонтальные — то очень редкие, редуцированные, то частые. Размножение — промежуточным почкованием. Возраст: силур—триас; единичные находки в верхнем ордовике, юре и мелу.

9. Семейство *Thamnoporidae* nom. n. (включает семейство *Pachyporidae* прежних авторов).

В пределах подотряда отличается наиболее крупными полипниками, в большинстве случаев цилиндрическими и, нередко, ветвящимися. Кораллиты сохраняют фавозитидный облик. Стереоплазматическое утолщение стенок происходит постепенно или возникает внезапно по периферии; иногда оно приводит к заполнению всей полости чашек стереоплазмой. Септальные образования, поры и днища — обычные. По форме и характеру открывающихся на поверхности чашек может быть разделено на два подсемейства:

1) *Thamnoporinae* subfam. n.: кораллиты открываются перпендикулярно к поверхности полипника, имеют полигональное очертание и острые края чашек; внутренняя форма их округло-коническая различной глубины; включает роды: *Thamnopora* Steinninger, 1831 (= *Pachypora* прежних авторов, non Lindström, 1873, = (?) *Striatoporella* Rukhin, 1938, = *Dendrofavosites* Rukhin, 1937, pars), верхний ордовик — триас; *Parastriatopora* Sokolov, 1949, лландовери — карбон; *Thamnoporella* Sokolov, gen. n., карбон — пермь;

2) *Striatoporinae* subfam. n.: кораллиты открываются косо к поверхности полипника, имеют полигонально-сдавленное очертание и характеризуются кармановидной чашкой с округленным оттянутым краем (губой); включает роды: *Striatopora* Hall, 1851 (= (?) *Cyathopora* Owen, 1844) — силур — пермь; *Cladopora* Hall, 1851 — силур — девон; *Acaciapora* Mooret Jeffords, 1945 — средний — верхний карбон; (?) *Pachypora* Lindström, 1873 — силур.

10. Семейство *Dendroporidae* Fromentel, 1861, emend. n. (= семейству *Trachyporidae* Sardeson, 1896).

Ветвистые цилиндрические полипники образованы радиально расходящимися от оси полигональными кораллитами, стенки которых настолько утолщаются стереоплазмой, что кажутся узкими круглыми порами, широко расставленными на поверхности колонии. Бокаловидные чашки открываются нормально к поверхности и иногда имеют приподнятые, несущие септальные гребешки края. Поры — рассеянные. Днища — редкие. Включает роды: *Trachypora* M. Edwards et Haimе, 1851, верхний девон —

пермь; *Dendropora Michelin*, 1846, верхний девон; *Dictyopora Gerth*, 1921, пермь.

### II. Семейство *Trachypsammidae Gerth*, 1921.

Разветвленные полипняки, образованные немногочисленными кораллитами, открывающимися на поверхности округлыми воронкообразными чашками с приподнятыми краями и несущими многочисленными септальными струйками. Промежуточная ткань между кораллитами сильно развита, нередко преобладает. Рассеянные поры переходят в тонкие соединительные каналы. Днища не обнаружены. Включает роды: *Trachypsammia Gerth*, 1921, пермь; *Oculinella Jakovlev*, 1939, пермь.

### III. Подотряд *Alveolitina subord. n.*

Стелящиеся, неправильно желвакообразные, нередко разветвляющиеся и цилиндрические полипняки, сложенные тесно сжатыми первоначально призматическими кораллитами, открывающимися на поверхности косыми сдавленными трехсторонними, полулунными и щелевидными устьями; диаметр кораллитов постоянен по всей длине. Стенки кораллитов значительно утолщены, но обычно по всей длине одинаково и только на самых начальных стадиях утолщение отсутствует. Септальные шипики хорошо развиты, иногда становятся чешуевидными или сливаются в короткие септочки; очень часто усиленным развитием характеризуется одна септа (или ряд шипов). Поры хорошо развиты, ориентированы обычно в один ряд. Днища горизонтальные или несколько наклоненные, иногда неполные и пересекающиеся; у некоторых родов очень редкие. Размножение промежуточным почкованием. Возраст: средний ордовик — пермь.

12. Семейство *Alveolitidae Duncan*, 1872, emend. n. (включает семейство *Palaeoalveolitidae Okulitch*, 1938).

Мелкие кораллиты в большинстве случаев характеризуются сдавленной формой и обычно полулунным очертанием поперечного сечения: отчетливым прямым или шахматным рядом пор; неравномерно развитыми септальными шипиками, из которых один часто гипертрофируется; иногда развитием чешуек и, как правило, не вполне горизонтальными днищами. Включает роды: *Alveolites Lamarck*, 1801, силур — верхний девон; *Palaeoalveolites Okulitch*, 1935, средний — верхний ордовик; *Plasmodictyon Wilson*, 1926, верхний ордовик; *Planalveolites Lang et Smith*, 1939, силур; *Caliapora Schlüter*, 1889, средний девон; *Alveolitella Sokolov* gen. n., средний — верхний девон; (?) *Rhaphidopora Nicholson et Foord*, 1886, средний девон.

13. Семейство *Coenitidae Sardeson*, 1896, emend. n.

Характеризуется мелкими ветвистыми цилиндрическими или стелящимися полипняками, образованными альвеолитидного типа кораллитами, открывающимися косо или нормально к поверхности колонии. Стереоплазматическое утолщение сильное по всей длине кораллитов. Септальные образования хорошо развиты и почти всегда характеризуются усиленным развитием одной сеп-

точки, располагающейся на нижнем крае чашки; когда их несколько, — они напоминают псевдосептальные выступы *Chaetetes*. Поры — однорядные. Днища — редкие, горизонтальные. Разделяется на два подсемейства:

1) *Coenitinae* subfam. n.: кораллиты открываются косо к поверхности щелевидными или полулунными дугообразными устьями; утолщение по всей длине; хорошо развит нижний септальный шип; включает роды: *Coenites* Eichwald, 1829 (= *Limaria* Lonsdale, 1839), силур — верхний девон; *Planocoenites* Sokolov gen. n., девон; *Heterocoenites* Gerth, 1921, пермь; (?) *Coenitoporites* Rukhin, 1938, нижний — средний девон, (?) *Dictyostroma* Nicholson, 1875, силур; (?) *Vetofistula* Etheridge, 1917, средний девон;

2) *Natalophyllinae* subfam. n.: кораллиты открываются нормально к поверхности ветвистого полипняка неправильно полигональными несколько меандрическими сдавленными устьями; центральная часть почти свободна от утолщения; шипики — редкие, но крупные, напоминают псевдосепты *Chaetetes*; включает роды: *Natalophyllum* Radugin, 1938, emend. (= *Plagiopora* Gürlich, 1896 = *Scoliopora* Lang, Smith et Thomas, 1940), девон; (?) *Schizophorites* Gerth, 1921, пермь.

Отряд SYRINGOPORACEA Sokolov, 1947, emend. n.

Колониальные кустистые полипняки различного типа выпуклой или плоско-выпуклой формы, образованные большей частью несоприкасающимися радиально расходящимися или параллельными кораллитами, поднимающимися над субстратом; форма кораллитов устойчивая цилиндрическая или полигонально сдавленная. Кораллиты одной группы семейств сообщаются частыми или, наоборот, очень редкими соединительными трубками, располагающимися вертикальными рядами или беспорядочно и имеющими различные диаметр и длину, нередко значительно сокращающуюся; у родов с угловатыми кораллитами соединительные трубки всегда располагаются на ребрах. Кораллиты другой группы семейств связываются горизонтальными пластинообразными расширениями, в которые открываются венчики соединительных пор и которые иногда выглядят как промежуточная между кораллитами ткань. Толщина стенок меняется от обычной тонкой до почти полного исчезновения висцерального пространства. Септальные образования развиваются в виде вертикальных рядов шипиков (иногда полых внутри), бугорков и реже сплошных септочек. Днища создают ряд характерных типов: более или менее частые воронкообразные с осевым каналом или без него; прогибающиеся пузыревидные и неправильные; сравнительно редкие вогнутые, диафрагмирующие полость кораллита и такого же типа — горизонтальные, имеющие вполне фавозитидный характер. Размножение — промежуточным почкованием; молодые особи (кораллиты) возникают

или непосредственно от материнской ячейки (редко) или от соединительной трубки. Возраст: средний ордовик — нижняя пермь. По типу соединительных образований эти кораллы подразделяются нами на два подотряда.

1. Подотряд *Syringoporida* subord. n.

Кустистые полипняки связываются соединительными трубками, располагающимися вертикальными сериями или беспорядочно. Толщина стенок цилиндрических кораллитов значительно меняется у различных семейств. Септальные образования в форме шипиков или бугорков. Молодые особи возникают чаще от соединительных трубок. Остальные признаки совпадают с характеристикой отряда. Возраст: средний ордовик — нижняя пермь.

14. Семейство *Syringoporidae* M. Edwards et Haimе, 1857, emend. n.

Цилиндрические кораллиты имеют тонкую стенку и сообщаются очень короткими или длинными, в большинстве случаев беспорядочно распределенными соединительными трубками; ориентировка в вертикальные ряды наблюдается у некоторых ранних представителей, обладающих одновременно сближенными кораллитами и горизонтальными днищами. Последние обычно воронкообразные, с осевым каналом или без него. Септальные образования в виде рядов шипиков, иногда отсутствуют. По характеру днищ роды разделяются на две группы:

1) с горизонтальными днищами *Troedssonites* Sokolov, 1947, верхний ордовик; *Praesyringopora* Ivanov, 1950 средний ордовик; *Syringoporinus* Sokolov gen. n., верхний ордовик — силур;

2) с воронкообразными днищами: *Syringopora* Goldfuss, 1826 (= *Harmodites* Fischer, 1828), верхний ордовик — верхний карбон; *Kueichowpora* Chi, 1933, нижний карбон; (?) *Drytopora* Davis, 1887, силур. Эти группы, возможно, следует рассматривать как подсемейства.

15. Семейство *Multithecoporidae* Sokolov, 1950.

Цилиндрические кораллиты имеют крайне толстую стенку, нередко сокращающую висцеральную полость до состояния капиллярной трубки. Соединительные трубки редкие, беспорядочно рассеянные. Днища очень редкие, слабо вогнутые; никогда не бывают воронкообразными. Септальные шипики отчетливы в коротких конических чашках с острыми краями. Включает роды: *Syringoporella* Kettner, 1934, девон; *Multithecopora* Yoh, 1927, средний карбон — пермь.

16. Семейство *Tetraporellidae* fam. n.

Кораллиты имеют призматическую, или округло-призматическую форму, обычно четырех- или шестистороннюю. Стенка тонкая или слабо утолщенная. Соединительные трубки ориентированы в вертикальные ряды, располагающиеся по ребрам. Днища горизонтальные (иногда очень редкие) или косо пересекающиеся с элементами прогиба; иногда образуется периферическое кольцо

пузырей. Септальные образования в виде шипиков, иногда отсутствуют. Включает роды: *Tetraporella* Sokolov, 1947, средний ордовик — нижний силур; *Arcturia* Wilson, 1931, верхний ордовик; *Tetraporinus* Sokolov, 1947, силур — нижняя пермь; *Hayasakaia* Lang, Smith et Thomas, 1940, emend. (= *Tetrapora* Yabe et Hayasaka, 1915), нижняя пермь.

#### 11. Подотряд Sarcinulina subord. n.

Кустистые полипняки, связывающиеся горизонтальными пластинообразными расширениями, в которые открываются венчики пор, иногда переходящие в щели. Эти пластины занимают все пространство между кораллитами (широко расставленными или сближенными), нередко сильно изгибаются и создают впечатление цененхимальной ткани. Вертикальное расстояние между ними может быть значительным или резко сокращаться, и тогда чередующиеся венчики пор перфорируют стенку по типу решетки. Септальные образования обычно хорошо развиты в виде сплошных ребер, иногда продолжающихся за пределы чашек в область пластинообразного расширения, или в виде рядов шипиков; располагаются они между порами. Днища редкие горизонтальные или изгибающиеся, воронкообразные и пересекающиеся; нередко продолжаютя внутрь пластин; часто несут шипы. Размножение — промежуточным почкованием; молодые особи иногда возникают непосредственно от соединительных пластин. Возраст: средний ордовик — верхний девон.

#### 17. Семейство Sarcinulidae nom. n. (= семейству Syringophyllidae F. Roemer, 1897).

Кораллиты крупные цилиндрические, обладающие толстой стенкой, резко отличающейся от других структурных элементов; пронизаны четкими венчиками пор, открывающихся в соединительные пластины; последние чередуются с заметными и нередко значительными промежутками. Септальные образования в виде ребер, особенно четко развитых в местах венчиков пор, где они располагаются между ними и выходят за пределы кораллита в горизонтальные пластинчатые расширения. Отделенные от полипняка кораллиты имеют вид хвоща. Днища редкие, горизонтальные или наклоненные, иногда воронкообразные. Включает роды: *Sarcinula* Lamarck, 1816 (= *Syringophyllum* M. Edwards et Haime, 1850), верхний ордовик — нижний лландовери; *Uralopora* Sokolov gen. n., верхний ордовик.

#### 18. Семейство Calapoeiidae Radugin, 1938.

Отличается от вышеописанного более тонкой решетчатой стенкой; венчики пор тесно и равномерно сближены, от чего поры образуют взаимно перпендикулярные ряды. Соединительные образования имеют вид цененхимальной ткани; они почти исчезают при соприкосновении кораллитов. Днища многочисленные пузырьчатые или частые прогибающиеся. Септальные образования чаще в виде рядов шипиков; включает род: *Calapoeia* Billings,

1865 (= *Haughtonia Rominger*, 1876), средний ордовик — верхний ордовик; род нуждается в расчленении.

19. Семейство *Thecostegitidae* *Fromentel*, 1861, emend. n.

Кораллиты мелкие цилиндрические (иногда с четковидными пережимами) сиринопоридного типа, связывающиеся неправильными, часто узловатыми пластинообразными расширениями стенки, в которые кораллиты открываются округлыми или щелевидными отверстиями. Септальные образования в виде рудиментарных шипиков. Днища частые вогнутые и пересекающиеся или выпуклые и с шипиками; обычно они простираются и в соединительные пластины. Включает роды: *Thecostegites* *M. Edwards et Haime*, 1849, лудлов — верхний девон; *Chonostegites* *M. Edwards et Haime*, 1851 (= *Haimeophyllum Billings*, 1859), нижний девон; *Cannipora* *Hall*, 1852, силур.

#### Отдел *Incommunicata* n.

*Tabulata*, колониальный скелет которых лишен каких-либо структурных элементов, связывающих полости кораллитов; последние либо совершенно свободны, либо только соприкасаются друг с другом, иногда тесно срастаясь и имея как бы общую стенку.

#### Отряд AULOPORACEA ord. n.

Небольшие колониальные, в большинстве случаев стелящиеся (ветвистые, сетчатые, дерновидные) или инкрустирующие полипняки, реже поднимающиеся над субстратом в виде сиринопоридных кустов. Соединительные трубки, пластины или поры отсутствуют. Кораллиты обычно мелкие цилиндрические или конические, открывающиеся различного типа округлыми чашками — бокаловидными, воронкообразными или суженными бочковидными. Приподнимающиеся устья чашек имеют острые или сглаженные овальные края. Кораллиты могут быть тесно сближены или, наоборот, далеко расходятся в стороны; иногда наблюдаются одиночные формы. Септальные образования развиваются в виде сплошных пластинок, септальных струек и, чаще, в виде рядов шипиков и бугорков, могут отсутствовать. Стенки, как правило, значительно утолщены и имеют концентрическую структуру; внутреннее пространство кораллитов часто доходит до почти полного сокращения. Днища обычно горизонтальные, косые, вогнутые, воронкообразные; нередко отсутствуют. Размножение происходит боковым (промежуточным) или базальным почкованием, и от его формы зависит все разнообразие колониальных построек этих кораллов. Возраст: верхний кембрий — верхняя пермь. По типу роста и размерам колониальных полипняков эти кораллы могут быть разделены на два подотряда: *Auloporina* и *Lioporina*.

##### I. Подотряд *Auloporina* subord. n.

Стелящиеся и инкрустирующие, реже мелкие кустистые полипняки, сложенные коническими или цилиндрическими коралли-

тами с утолщенной стенкой. Днища редкие, иногда косые или воронкообразные, нередко отсутствуют. Размножение — большей частью базальным почкованием или боковым. Остальные признаки совпадают с признаками отряда. Возраст: верхний кембрий — верхняя пермь.

20. Семейство *Auloporidae* Fromentel, 1861, emend. Nicholson, 1879.

Стелящиеся или инкрустирующие мелкие полипняки, тесно примыкающие к субстрату (в большинстве случаев поверхности других организмов) всей нижней стороной. Ползучие кораллиты образуют два типа колоний: 1) свободно почкующиеся вытянутые или переплетающиеся сетчатые, или 2) более или менее компактные, объединенные общей базальной пленкой. Чашки кораллитов несколько приподнимаются и иногда вытягиваются в короткие цилиндрические бокальчики, имеющие широкие или, наоборот, суженные устья. Стенки толстые, морщинистые. Септальные образования в виде шипиков, бугорков или струек, нередко отсутствуют. Днища немногочисленные, обычно вогнутые. Размножение — базальным почкованием. Возраст: верхний кембрий — пермь. Включает роды: *Aulopora* Goldfuss, 1829, нижний ордовик—пермь; *Protoaulopora* Sokolov gen. n., верхний кембрий; *Auloporella* Grubbs, 1939, силур; *Bainbridgia* Ball, 1933, силур; *Aulocaulis* Fenton et Fenton, 1937, нижний девон; *Plexituba* Stainbrook, 1946, верхний девон; *Oncopora* Rosta, 1902, девон. По типу колоний эту группу родов, возможно, следует разделить на два подсемейства.

21. Семейство *Cladochonidae* Sokolov, 1950 (= семейству *Moniliporidae* Grabau, 1899).

Мелкие ветвистые полипняки, прирастающие небольшим участком поверхности и состоящие из конических ячеек с широкими и короткими чашками, имеющими острые края. Форма колоний линейно вытянутая; иногда наблюдается общая дихотомия; короткие чашки последовательно отходят от общего ствола в противоположные стороны, но обычно лежащие в одной плоскости. Септальные образования едва намечаются. Днища не наблюдались. Размножение — боковым почкованием. Включает нуждающийся в расчленении род *Cladochonus* McCoy, 1847 (= *Pyrgia* M. Edwards et Haime, 1851 = *Monilipora* Nicholson et Etheridge, 1879), девон — карбон; «*Monilipora*» (non M. Edwards et Haime, 1851), средний карбон — пермь.

22. Семейство *Auloheliidae* fam. n.

Мелкие инкрустирующие полипняки широко прирастающие к субстрату всей нижней поверхностью. Скелет плотный, компактный. Кораллиты в виде коротких чашек, имеющих кратерообразную форму с приподнятыми краями, от которых лучисто в стороны идут септальные струйки. Днища отсутствуют. Размножение — базальным почкованием. Включает пока один род *Aulohelia* Gerth, 1921, пермь.

23. Семейство Romingeriidae fam. n.

Приподнимающиеся над субстратом мелкие и средних размеров полипняки, образованные цилиндрическими кораллитами, тесно соприкасающимися друг с другом (по типу органа) на более или менее значительном протяжении и далее отходящими в стороны мутовчато или последовательно от воображаемой оси колонии. Начальные кораллиты пучков имеют червеобразный вид; иногда только они и сохраняются, или вообще образование правильного пучка или мутовки не происходит. В местах соприкосновения кораллитов иногда возникают поры. Септальные образования имеют характер шипиков. Днища редкие горизонтальные или косые. Размножение — боковым почкованием. Включает роды: *Romingeria* Nicholson, 1879 (= *Quenstedtia* Rominger, 1876), средний девон — карбон; «*Vermipora* Hall», 1874, верхний силур — девон (нуждается в ревизии); (?) *Protopora* Greene, 1904, нижний карбон; *Aulozoa* Grubbs, 1939, силур.

24. Семейство Aulocystidae fam. n.

Приподнимающиеся над субстратом мелкие и средних размеров полипняки, свободно ветвящиеся или компактные, образованные цилиндрическими морщинистыми кораллитами — редкими или многочисленными. Чашки бокаловидные или конические. Септальные образования в виде коротких шипиков. Днища многочисленные, воронкообразные — как у *Syringopora*. Соединительные образования отсутствуют. Включает роды: *Aulocystis* Schlüter, 1885, девон; *Remesia* Kettner, 1934, средний девон; *Ceratopora* Grabaу, 1899, девон — карбон; *Aulocystella* Kuzina, gen. n., нижний карбон; *Vaughanites* Paul, 1937, нижний карбон; *Spirocystis* Sokolov et Obut, gen. n., верхний силур — девон.

II. Подотряд Lioporina subord. n.

Кустистые сирингопоридного типа полипняки, поднимающиеся над субстратом и сложенные обычно довольно крупными цилиндрическими кораллитами, последние иногда тесно сжаты. Никаких соединительных образований нет. Стенки обычно толстые. Днища чаще горизонтальные, иногда отсутствуют. Некоторыми чертами сближаются с *Rugosa*. Размножение — боковым (промежуточным) почкованием. Возраст: средний ордовик — нижняя пермь.

25. Семейство Lioporidae Kiaer, 1930.

Кустистые полипняки, образованные толстостенными цилиндрическими кораллитами, которые в компактных колониях могут становиться полигонально сдавленными. Чашки глубокие бокаловидные. Соединительные образования отсутствуют. Септальные образования в виде коротких ребер, иногда отсутствуют. Днища редкие горизонтальные или вогнутые; иногда отсутствуют. Размножение — боковым (промежуточным) почкованием. Включает роды: *Liopora* Nicholson et Etheridge, 1878, средний ордовик — верхний ордовик; *Reuschia* Kiaer, 1930, верхний ордовик — нижний силур; *Edwardsiella* Rukhin, 1937, верх-

ний силур — девон; *Rossopora* Sokolov, gen. n., средний карбон — верхний карбон.

26. Семейство Fletcheriidae Zittel, 1878 (= Fletcheridae Ivanow, 1950).

Крупные кустистые полипняки, сложенные свободными цилиндрическими или компактно сжатыми кораллитами, лишенными каких-либо соединительных образований. Кораллиты имеют несколько утолщенную стенку, покрытую морщинистой эпитекой. Септальные образования развиваются в форме настоящих шипиков или отсутствуют. Днища более или менее многочисленные горизонтальные или косые и пересекающиеся. Размножение — боковым (промежуточным) почкованием. Ряд признаков сближает семейство с *Rugosa*. Включает роды: *Fletcheria* M. Edwards et Haime, 1851, верхний ордовик — девон; *Yabeia* Lang, Smith et Thomas, 1940 (= *Cylindrophyllum* Yabe et Hayasaka, 1915, non Simpson, 1906), девон; *Rhyzopora* de Koninck, 1871, нижний карбон; *Seleucites* G. Porfiriev, 1936 (= *Monotubella* Yakovlev, 1939), нижняя пермь.

#### Отряд HALYSITACEA ord. n.

Колониальные кустистые полипняки, сложенные кораллитами, имеющими в большинстве случаев петлеобразное цепочечное срастание друг с другом или создающими компактные колонии. Сечение кораллитов может быть эллиптическим, круглым, полигональным фавозитидного типа или довольно правильным округленным тетра- и гексагональным. Кораллиты срастаются друг с другом двумя (наиболее часто), или несколькими сторонами или образуют участки фавозитовой структуры. В ряде случаев у позднейших форм между ними возникают своеобразные промежуточные диафрагмированные трубки, значение которых остается недостаточно ясным. Сообщение между внутренними полостями кораллитов полностью отсутствует. Стенки тонкие у ранних представителей, толстые у более поздних. Септальные образования развиваются в виде вертикальных рядов шипиков, иногда достигающих центра кораллита и образующих ложный столбик; могут отсутствовать. Днища хорошо развиты, обычно горизонтальные. Иногда развивается кольцо мелких пузырей вдоль стенок кораллитов и пузырчатая ткань в промежуточных трубках. Размножение боковым (промежуточным) почкованием. Возраст: верхний ордовик — верхний силур.

27. Семейство Halysitidae M. Edwards et Haime, 1849.

Кораллиты срастаются двумя сторонами по всей длине, образуя изгибающиеся и петлеобразно соединяющиеся пластины с отчетливыми продольными швами между кораллитами, покрытыми морщинистой эпитекой. В поперечном сечении они дают цепочечные разрезы. Древнейшие представители нередко характеризуются угловатыми простыми кораллитами, срастающимися в

цепочки из двух или более рядов кораллитов, образующих местами участки фавозитовой структуры. У более поздних между кораллитами цепочек возникают промежуточные трубки. Септальные образования обычно хорошо развиты в виде шипиков. В центре иногда возникает ложный столбик. Днища горизонтальные, изредка с кольцом пузырей по периферии. Включает роды и подроды: *Halysites* Fischer, 1813 (= *Catenipora* Lamarck, 1816), силур; *Cystihalysites* Tchernyshev, 1941, верхний силур; *Palaeohalysites* Tchernyshev, 1941, ордовик — венлок; *Tollina* Sokolov, 1949, верхний ордовик.

28. Семейство Hexismiidae fam. n.

Кораллиты срastaются друг с другом обычно четырьмя или шестью сторонами, образуя компактные полипняки. По своей форме они являются округленными с несколько оттянутыми краями в местах срastания, от чего между кораллитами всегда остаются более или менее узкие просветы. Эта особенность коренным образом отличает их от *Tollina*, в которой срastающиеся участками кораллиты образуют массивную фавозитовую структуру. Септальные образования развиваются в виде рядов шипиков; часто отсутствуют. Днища частые, горизонтальные. Включает роды: *Hexismia* Sokolov, 1949 — силур; *Labyrinthites* Lamb, 1906, верхний ордовик.

Отряд TETRADIACEA (Okulitch), 1936 (= отряду SCHIZOCORALLA TETRADINA Okulitch, 1936)

Колониальные полипняки, сложенные тесно примыкающими друг к другу или свободными мелкими кораллитами, в большинстве случаев тетрагонального и реже округлого очертания. Полипняки образуют ряд характерных типов: массивные (нередко значительных размеров) с более или менее тесно сжатыми кораллитами, кустистые с расходящимися кораллитами, хализитовидные с кораллитами, соединяющимися в цепочки и пучковидные, состоящие из нескольких кораллитов; иногда наблюдаются одиночные формы.

Стенки плотные сплошные, лишенные пор или каких-либо других соединительных образований. Своеобразный септальный аппарат состоит, как правило, из четырех конических септ, между которыми могут появляться более мелкие септы «второго порядка»; последние иногда возникают и на первичных септах. Развиваются септы как внутренние выросты стенки и могут достигать центра кораллита; иногда они не развиваются совсем. В центре может возникать столбик. Размножение происходит или обычным боковым (промежуточным) почкованием или своеобразным септальным почкованием. Последнее выражается в слиянии противоположных септ внутри кораллита и его разделении на четыре части, однако этот процесс совершенно отличен от деления с помощью псевдосептальных выростов, наблюдающегося, например, у *Chaetetes*. Возраст: средний — верхний ордовик.

29. Семейство *Tetradiiidae* N i c h o l s o n, 1879.

Характеристика семейства совпадает с характеристикой отряда. Включает роды: *Tetradium* D a n a, 1848 (non *Tetradium* S c h m i d t, 1874 — из конулярид), ордовик; *Prismatostylus* O k u l i t c h, 1935, верхний ордовик; *Tetradites* S o k o l o v gen. n., средний — верхний ордовик.

Отряд LICHENARIACEA ord. n.

Колониальные полипняки массивного сложения, обычно выпуклой формы, сложенные радиально расходящимися или параллельными, часто изгибающимися кораллитами полигонального очертания. Кораллиты, как правило, плотно прилегают друг к другу; шов между ними иногда резко выражен и тонкие стенки в углах несколько округляются. Сообщение между кораллитами отсутствует. Септальные образования или развиваются в виде слабых септальных пластинок или многочисленных тонких шпиков, ориентированных в вертикальные ряды. Днища горизонтальные тонкие и обычно редкие. Вся скелетная организация является исключительно простой. Стереоплазма не развивается. Размножение — промежуточным почкованием. Этот отряд является древнейшим из табулят. Возраст: средний кембрий — силур; типичен для ордовика.

30. Семейство *Lichenariidae* O k u l i t c h, 1936, emend. n.

По характеристике Окулича к этому семейству относятся кораллы, совершенно лишенные септальных образований. Новые данные позволяют расширить его объем и считать, что септальные образования имеют здесь обычное для *Tabulata* развитие. Современная характеристика семейства совпадает с характеристикой отряда. Включает роды: *Lichenaria* W i n c h e l l e t S c h u s c h e r t, 1895, нижний ордовик — средний ордовик; *Lessnikovaea* S o k o l o v, gen. n., средний ордовик; *Bija* V o l o g d i n, 1932, средний кембрий; *Dania* M. E d w a r d s e t H a i m e, 1849, силур.

\* \* \*

Приведенные здесь шесть отрядов являются основными подразделениями табулят как самостоятельного подкласса коралловых полипов. Они не равноценны по своему объему и можно было бы ставить вопрос об объединении некоторых из них, однако с морфологической и филогенетической стороны это не представляется возможным, так как они характеризуются своими собственными специфическими чертами и принадлежат самостоятельным ветвям *Tabulata*, разошедшимися уже в начале палеозоя. К тому же таксономическая самостоятельность той или иной группы организмов определяется не количеством входящих в нее родов, а особенностями ее морфологии и филогенеза. С этой точки зрения *Halysitacea*, *Tetradiaacea* и *Lichenariacea* вполне равноценны *Favositacea* и другим отрядам табулят.

В число включенных в отдельные семейства родов (около 150), не вошли две группы: 1) существующие в литературе по недоразумению и 2) недостаточно ясные по своему систематическому положению. К первой группе относятся роды: *Paralleloporella* Strand, 1934 (= *Parallelopora* Høltedahl, 1914), силур; *Parajavosites* Orlov, 1930, силур; *Gephuropora* Etheridge, 1920, девон; (?) *Asteriophyllum* Porfiriev, 1937, девон и *Actinopora* Vinassa de Regny, 1918, средний девон, представляющие собою, по нашему убеждению, обычных *Favosites*, с которыми сожительствуют различные формы аннелид.

К группе *incertae sedis* относятся роды: *Antholites* Davis, 1887, верхний девон; *Cylicopora* Steininger, 1849, средний девон; *Cylindropora* Eichwald, 1829(?), силур; *Diorychopora* Davis, 1887, силур; *Favositella* Mansuy, 1912, верхний девон; *Lamellipora* Owen, 1844, силур; *Linopora* Troost, 1840, силур; *Pustulipora* Dujardin, 1904, верхний силур — средний девон; *Reptaria* Rolle, девон; *Pachytheca* Schlüter, 1885.

---

## II. ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

Описываемые в настоящей работе кораллы, как выяснилось в процессе их изучения, принадлежат к двум совершенно самостоятельным палеогеографическим провинциям, поэтому мы нашли целесообразным отдельно дать описание фауны Урала и Прибалтики. Другие области Европейской части СССР ордовикских кораллов не имеют и только из самых верхов ордовика или основания силура Подолии О. И. Никифоровой был доставлен единственный экземпляр *Palaeohalysites parallelus* (Schmidt). Элемент повторения при раздельном описании фауны Урала и Прибалтики является незначительным, поэтому мы нашли возможным его допустить с тем, чтобы сразу дать законченное представление о своеобразии этих двух фаун и не затруднять читателя выбором данных, относящихся к той или другой.

Характеристика крупных таксономических единиц (семейств и отрядов) здесь не дается, так как она уже приведена нами раньше. Мы ограничиваемся только общими замечаниями или краткими сведениями о составе описываемой фауны. Диагнозы всех родов, с указанием генотипов и общими замечаниями, приводятся перед описанием видов; все они пересмотрены и в большинстве случаев имеют новую формулировку с учетом новейших данных, полученных автором при разработке филогенетической систематики табулят.

Описание видов дается по единообразному плану на протяжении всей работы.

### ЗАПАДНЫЙ УРАЛ

Литературные сведения об ордовикских кораллах Западного Урала крайне скудны. Впервые для области Уфимского амфитеатра кораллы ордовика указывались О. Ф. Нейман-Пермяковой (1931, 1940); она приводила в качестве заведомо ордовикских *Syringophyllum organum* (? Б. С.), *Halysites* и *Favosites*, приуроченных к верхней части системы (ее бардымская свита). Позднее О. Ф. Нейман-Пермякова посвятила специальную работу роду *Halysites* и выяснению его роли в стратиграфии силурийских отложений.

Большим событием в истории изучения ордовика Урала было открытие А. Н. Ивановым рода *Tetradium*, так как этой находкой безоговорочно подтвердилось широкое распространение осадков ордовика на Урале. Заметка об этом роде была опубликована в 1940 г. В дальнейшем А. Н. Иванову совместно с Е. И. Мягковой удалось собрать большую коллекцию ордовикских кораллов и частью их обработать. Так, им было установлено присутствие следующих видов: *Palaeofavosites asper* d'Orb. var. *borealis* Tschern. (= *P. borealis* Tschern. в нашей работе), *P. argutus* sp. n., *Calapoecia kosvaensis* sp. n., *C. borealis* Whit., *Fletcheria typylensis* sp. n., *Praesyringopora prima* gen. et sp. n., *Palaeohalysites parallelus* (Fr. Schm.), *P. robustus* (Wils.), *P. delicatulus* (Wils.), *P. escharoides* (Lam.), *Tetradium halysitoides* Raut. (= *T. ivanovi* Sok. nom. n.), *T. nodosus* sp. n. и *T. solus* sp. n.

За исключением *Praesyringopora prima* (средний ордовик), вся перечисленная фауна кораллов, по данным А. Н. Иванова, относилась то к среднему, то к верхнему ордовику; происходит она из бассейна р. Косьвы и, главным образом, с р. Тыпыл (Средний Урал). Большая часть этих форм вошла в работу 1949 г. и переписывается здесь. А. Н. Иванов совершенно справедливо отмечает близость этих кораллов к ордовикским кораллам Америки. На основании изучения брахиопод, наutilusов, мшанок и других групп фауны, эта связь уже ранее отмечалась А. Ф. Лесниковой. Дополнительные данные о кораллах ордовика Урала имеются в работе Б. С. Соколова (1949), где впервые для Урала описывается среднеордовикский род *Nictopora* и ряд других ордовикских видов табулят и гелиолитид.

Описываемый ниже материал происходит в основном со Среднего Урала, но для полноты характеристики фауны кораллов ордовика мы включаем и описание новых видов с Северного Урала. Стратиграфически эта последняя фауна характеризует несколько более древние горизонты ордовика, представленные на Среднем Урале сланцевыми толщами.

## Тип *Coelenterata*. Класс *Anthozoa*. Подкласс *Tabulata*

[ОТРЯД FAVOSITACEA Wedekind emend. Sokolov

### Семейство *Lamottiidae* Sokolov

Это семейство является древнейшим в отряде фавозитацеа и рядом признаков сближается с *Lichenariidae*. Однако намечающиеся поры ставят его в несомненную связь с *Favositidae*, хотя этот признак и не всегда прослеживается с достаточной отчетливостью. Семейство включает пока лишь один род *Lamottia*; его представители до сих пор не были известны в СССР и являются очень редкими в Северной Америке.

1924. *Lamottia* Raymond.1936. *Lamottia* Okulitch.

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, образован призматическими кораллитами, несколько неправильной формы. Стенки тонкие, самостоятельные, но плотно прилегающие друг к другу. Поры есть, но развиты слабо; более крупные редко располагаются на ребрах, тонкие поры иногда удается наблюдать на стенках. Днища развиты. Септальные образования не обнаружены. Размножение промежуточным почкованием. Возраст: средний ордовик.

Генотип *Lamottia herdensis* Raymond, 1924, p. 76, pl. 1. Вермонд (США), нижняя часть среднего ордовика (верхи нижнего gesu). Хранится в Музее сравнительной зоологии в Гарвардском университете.

*Lamottia* (?) *borealis* Sokolov sp. n.

Табл. I, фиг. 1, 2

Голотип *Lamottia borealis* Sokolov sp. n. происходит с Северного Урала, Кожвинский район, р. Кось-ю. Нижняя или средняя часть среднего ордовика.

**Д и а г н о з.** Полипняк небольших размеров, полусферической формы. Кораллиты неправильно призматические; диаметр 0,7—1,4 мм. Днища тонкие, редкие. Поры редкие в углах; на стенках не наблюдаются. Шипиков нет.

В коллекции имеется один хорошо сохранившийся экземпляр.

**О п и с а н и е.** Массивный полипняк уплощенной полусферической формы достигает в поперечнике 80 мм. Кораллиты расходятся во все стороны. Они имеют неправильное полигональное сечение. Вследствие значительной дифференциации диаметр кораллитов колеблется от 0,7 до 1,4 мм, чаще около 1,2 мм. Стенки тонкие, шов хорошо заметен, кораллиты легко отделяются друг от друга на призматические отдельности. Днища чередуются с интервалами 0,4—3,0 мм.

В одном месте почти на ребре наблюдались поры, очень редкие, диаметром 0,13 мм; на гранях поры не обнаружены. Септальные образования отсутствуют.

**С р а в н е н и е.** Единственный известный вид этого рода — *Lamottia herdensis* отличается более мелкими размерами кораллитов (около 1,0 мм) и развитием двух типов пор (Окулич, 1936, стр. 62) — на гранях и на ребрах.

Наша форма внешне ближе всего напоминает *Lichenaria*, что, кстати, отмечалось Окуличем и для американского вида *Lamottia*.

**В о з р а с т.** Нижняя или средняя часть среднего ордовика.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Северный Урал, Кожвинский район, р. Кось-ю, колл. В. В. Маркина (1946), № 88/265, сл. 6, шрифты 218.

Географическое распространение. Северный Урал. Сходные формы известны из низов среднего ордовика Северной Америки.

Семейство *Favositidae* Dana, emend. M. Edwards et Haime,  
emend. Sokolov

Большинством исследователей это семейство трактуется очень широко и объединяет, с их точки зрения, почти всех представителей *Tabulata*, характеризующихся наличием соединительных пор. Мы принимаем семейство *Favositidae* в новом суженном объеме, исключая из него такие роды как *Roemeria*, *Michelinia*, *Pleurodictyum*, *Fossopora*, *Thamnopora*, *Alveolites* и многие другие, которые входят в новые самостоятельные семейства или в семейства, ранее установленные разными авторами, но, обычно, не упоминаемые в литературе или забытые. Семейство *Favositidae* прежних авторов почти полностью отвечает нашему отряду *Favositacea*.

В принимаемом нами узком объеме семейство *Favositidae* подразделяется на три подсемейства: *Palaeofavositinae*, *Favositinae* и *Pseudofavositinae*.

Подсемейство *Palaeofavositinae* Sokolov

В ордовикских отложениях Урала присутствуют почти исключительно представители этого подсемейства.

Род *PALAEOFAVOSITES* Twenhofel, 1914

- 1914. *Palaeofavosites* Twenhofel.
- 1915. *Palaeofavosites* Bassler.
- 1934. *Palaeofavosites* Ozaki.
- 1937. *Palaeofavosites* Чернышев.
- 1941. *Palaeofavosites* Чернышев.
- 1941. *Palaeofavosites* Poulsen.
- 1944. *Palaeofavosites* Shimer et Shrock.
- 1949. *Palaeofavosites* Соколов.

Диагноз. Полипняк массивный, выпуклый, плоской или неправильной формы. Полигональные кораллиты плотно прилегают друг к другу, но шовная линия всегда хорошо выражена. Соединительные поры располагаются в вертикальные ряды по ребрам кораллитов, т. е. в углах. Септальные образования в виде шпиков. Возраст: верхи среднего ордовика — венлок.

Генотип *Favosites aspera* d'Orbigny, 1850 (= *Calamopora alveolaris* Goldfuss, 1827 = *Favosites alveolaris* Goldfuss, переописанному Lesompte, 1936, p. 66, pl. XI, fig. 4). Силур. Видимо Скандинавско-Балтийская область (описан из валунов).

Общие замечания. Угловое расположение пор является характерным признаком древних фавозитид, эта особенность характеризует почти всех ордовикских представителей семейства; впервые она появляется у среднеордовикского рода *Lattomia*, относящегося к родственному еще более древнему семей-

ству. Трудно поэтому согласиться с теми авторами, которые не придают существенного таксономического значения типу распределения соединительных образований у фавозитид и либо объединяют *Palaeofavosites* с *Favosites*, как это делают Трипп, Джонс (1936) и некоторые другие, либо рассматривают *Palaeofavosites* в качестве подрода *Favosites*, как это делает Л. Б. Рухин (1937, 1938, 1939). Обе точки зрения являются ошибочными уже потому, что *Palaeofavosites* и *Lamottia* филогенетически предшествуют *Favosites*, представители которого приобретают расцвет лишь в силуре.

Распознавание видов и даже определение рода *Palaeofavosites* является в большинстве случаев возможным только при микроскопическом исследовании, так как внешне представители этого рода совершенно аналогичны *Favosites*. В шлифах наличие угловых пор отчетливо фиксируется округлыми разрезами последних, лежащих на продолжениях вертикальных линий стенок или, чаще, прерыванием стенок в углах кораллитов (поперечный разрез) и продольной гофрировкой ребер (продольный разрез).

*Palaeofavosites simplex* Tchernychev, 1937

Табл. I, фиг. 3, 4

1858. *Calamopora aspera* Schmidt: Untersuchungen über d. Silur Form., S. 226.

1861. *Calamopora aspera* Roemer: Die Foss. Fauna von Sadewitz, S. 28, Taf. IV, Fig. 7.

1876. *Favosites niagarensis* Rominger: Lower Peninsula, Foss. Corals, p. 22, pl. V, fig. 1.

1892. *Favosites aspera* Лебедев: Верхнесилурийская фауна Тимана, стр. 9, табл. 1, фиг. 1a—1c.

1934. *Palaeofavosites aspera* Ozaki: Gotlandian Deposits of Northwest Korea, p. 23, pl. XIV, figs 8, 9; pl. XV, fig. 1.

1937. *Palaeofavosites asper* d'Orbigny var. *simplex* Чернышев: Верхнесилурийские и девонские Tabulata ..., стр. 83, табл. VI, фиг. 2a, 2.

1939. *Favosites (Palaeofavosites) aspera* d'Orbigny var. *ackermensis* Рухин: Верхнесилурийские Tabulata из окрестностей оз. Балхаш, стр. 223, табл. IV, рис. 7; табл. V, рис. 1, 2.

Голотип *Palaeofavosites aspera* d'Orbigny var. *simplex* Tchernychev, 1937. Лландовери. Хранится в Центр. Геол. музее в Ленинграде; колл. № 86.

Диагноз. Полипняк средних размеров. Кораллиты однородные; диаметр 1,5—2,0 мм. Днища горизонтальные; расстояние между ними 0,5—0,8 мм. Поры мелкие, диаметром около 0,15 мм; расстояние между ними до 0,3 мм.

Представлен несколькими неполными экземплярами с удовлетворительно сохранившимся внутренним строением.

Описание. Форма полипняка полусферическая или почти сферическая, диаметр до 40 мм. Кораллиты расходятся радиально, они довольно однообразные, полигональные, неравносторонние. Поперечник кораллитов (по диагонали от центров стенок) обычно

колеблется в пределах от 1,5 до 2,0 мм и чаще около 1,8—2,0 мм. Стенка тонкая, в продольном разрезе несколько гофрированная, шов отчетлив. Поры хорошо развиты, величина их 0,15 мм, расстояние между ними достигает 0,3 мм. Септальные образования пока не обнаружены. Днища тонкие, горизонтальные, располагаются несколько неравномерно, но обычно с интервалами от 0,5 до 0,8 мм и реже до 1,0.

**Сравнение.** Описанная форма наиболее близко отвечает *Palaeofavosites asper* d'Orb. var. *simplex* Tchern., отличаясь от экземпляров, описанных Б. Б. Чернышевым (1937, стр. 83—84) только отсутствием тонких складочек на стенках. От *Palaeofavosites alveolaris* Goldf. она отличается, главным образом, меньшей величиной кораллитов и большей их однородностью. От *Palaeofavosites groenlandicus* Poulsen (Поульсен, 1941, стр. 21, табл. 3, фиг. 12, табл. 4, фиг. 1—3), близкого по размерам, отличается значительно меньшей величиной пор и отсутствием шипиков.

**Возраст.** Наиболее характерен для верхнего ордовика, но встречается нередко и в лландовери; складчатость стенки характерна, главным образом, для представителей последнего.

**Местонахождение.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945 г.), № 12; р. Тискас, колл. А. А. Кухаренко (1945), № 38, № 37.

**Географическое распространение.** В ордовикских отложениях известен в Скандинавско-Балтийской области, на Урале; в силурийских — в северных областях и в Америке.

### *Palaeofavosites borealis* Tchernychev, 1937

Табл. I, фиг. 5—7

1937. *Palaeofavosites asper* d'Orbigny var. *borealis* Чернышев: Верхнесилурийские и девонские Tabulata ..., стр. 84, табл. VI, фиг. 1a, 1b.

**Голотип** *Palaeofavosites asper* d'Orbigny var. *borealis* Tchernychev, 1937. Лландовери. Хранится в Центр. Геол. музее в Ленинграде, колл. № 209.

**Диагноз.** Полипняк средних или крупных размеров. Кораллиты неоднородные: крупные — 2,5—3,0 мм, мелкие около 1,5 мм. Днища горизонтальные, редкие; расстояние между ними обычно более 1,0 мм. Поры редкие, диаметр до 0,3 мм; обычно меньше. Шипики отсутствуют.

В коллекции представлен шестью экземплярами, среди которых несколько хорошо сохранившихся и почти полных.

**Описание.** Форма полипняка полусферическая или плосковыпуклая; размеры одного экземпляра, наиболее полно сохранившегося 60 × 120 мм, другого 30 × 120 мм. Кораллиты расходятся радиально от центра роста. Во всех разрезах наблюдается однообразная дифференциация по величине, однако закономерности в распределении мелких кораллитов среди крупных нет; диаметр крупных колеблется от 2,5 до 3,0 мм, меньших от 1,2 до

1,8 мм. Форма кораллитов неправильная полигональная. Стенки тонкие, прямые без заметных следов гофрировки. Гофрировка наблюдается в том случае если продольный разрез проходит по ребру, где располагаются поры. Последние довольно редкие; диаметр их, как правило, меньше 0,3 мм. Септальные образования в типичном развитии не обнаружены. Днища сближены лишь местами (и очевидно вследствие деформации), обычно они редкие; расстояние между ними колеблется от 0,8—0,9 мм до 1,2—1,4 мм.

**С р а в н е н и е.** От *Palaeofavosites asper* d'Orb. var. *borealis* Tschern. наша форма наиболее существенно отличается меньшей величиной соединительных пор и еще большей тонкостью скелетных образований. Весьма вероятно, что эти отличия чисто возрастные, но мы не считаем их достаточными для выделения нового вида. Нужно сказать, что *P. asper* d'Orb. var. *borealis* Tschern. в описании Б. Б. Чернышева очень близок к даваемому им (1941, стр. 28) описанию *P. alveolaris* Goldf. С нашей точки зрения, под последним названием описана действительно типичная форма *P. alveolaris*, наиболее близко отвечающая голотипу вида, переописанному Лекомтом (1936, стр. 66—68, табл. XI, фиг. 4) и, таким образом, наиболее существенным отличием *P. asper* d'Orb. var. *borealis* Tschern. от *P. alveolaris* Goldf. следует считать редкие днища у первого. Характеризуя нашу форму *P. borealis*, быть может более типичную для этого вида, мы еще добавляем отличительные черты — более мелкие размеры пор и тонкость скелетных элементов.

**Общие замечания.** *Palaeofavosites borealis* и *Palaeofavosites simplex* описываются нами как самостоятельные виды. Б. Б. Чернышевым они были выделены как варианты *Palaeofavosites alveolaris* (= *Palaeofavosites asper*). Последний вид является типичным для лландовери и несомненно лландоверский или венлокский возраст имеет и голотип вида, описанный Гольдфузом, так как он происходит из Скандинавско-Балтийской провинции, где в ордовике фавозиты крайне редки. Описанные же нами формы несомненно происходят из верхнего ордовика и уже по одному этому обстоятельству мы не считаем возможным рассматривать *P. borealis* и *P. simplex* как варианты более позднего по времени вида, тем более, что они достаточно четко отличаются от него и морфологически. Пользование термином *praemutatio* в данном случае мы не считаем целесообразным.

**В о з р а с т.** Широко распространен в верхнем ордовике, но встречается и в лландовери. Ордовикские представители отличаются более крупным сложением полипняка и тонкостью пор.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Поперечная (Чусовской район) и р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 21, № 20, № 7; р. Медведка, колл. А. А. Кухаренко (1945), № 10, № 14.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал и северные области.

Голотип *Palaeofavosites argutus* Ivanov, 1950 происходит из района Крестовоздвиженского промысла на Западном склоне Урала, р. Поперечная. Хранится в Геол. инст. Уральского филиала Акад. Наук СССР, Свердловск.

Диагноз. Полипник средних размеров, полусферической формы. Кораллиты более или менее однородные, диаметр 2—2,5 мм. Днища редкие, расстояние между ними 1—2 мм. Шипы не обнаружены. Поры от 0,1 до 0,3 мм в диаметре.

В коллекции представлен четырьмя неполностью сохранившимися экземплярами.

Описание. Форма полипника полусферическая, несколько уплощенная, размеры полипников: 60 × 20 мм; 100 × 45 мм; 60 × 60 мм. Расположение кораллитов обычное. Во взрослой части колонии они довольно однородны, в начальной заметно дифференцированы в связи с частым почкованием и вклиниванием кораллитов юных особей. Диаметр кораллитов обычно колеблется в пределах от 2 до 2,5 мм (чаще около 2,3 мм). Стенки тонкие с отчетливым швом, по которому кораллиты легко отделяются друг от друга. Гофрировка стенок не наблюдается. Поры выражены отчетливо, их диаметр не менее 0,3 мм. Днища располагаются с интервалом 1—1,5 мм, у отдельных экземпляров достигают 2,0 мм. Облик их примитивен. Шипики не обнаружены.

Сравнение. Описанная форма во всех деталях внутреннего строения отвечает виду, установленному А. Н. Ивановым и отличается лишь меньшими размерами полипников. Она близка к ряду форм, описанных под названием *Palaeofavosites asper d'Orb.* из ордовика Норвегии и Северной Америки, но отличается от типично лландоверского *P. alveolaris* меньшими размерами и значительно более редкими днищами. От *P. nodosus* Poulsen (Поульсен, 1941, стр. 22, табл. 4, фиг. 4—6) она отличается меньшей величиной пор, которые у вида Поульсена переходят в солении. По размерам кораллитов этот вид занимает промежуточное положение между *P. simplex* и *P. borealis*.

Возраст. Описанный вид и сходные формы широко распространены в верхнем ордовике.

Местонахождение. Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 10, № 13, № 15.

Голотип происходит с р. Поперечной из переходных слоев от сланцев свиты «М» к известнякам верхнего ордовика. К этой же толще приурочены и описанные здесь формы.

Географическое распространение. Урал. Сходные формы известны в ордовике юго-западной Норвегии и Северной Америки.

*Palaeofavosites argutus* Ivanov var. *fragilis* Sokolov  
var. n.

Табл. II, фиг. 3, 4

Голотип *Palaeofavosites argutus* Ivanov var. *fragilis* Sokolov var. n. происходит с Западного склона Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Верхний ордовик.

Диагноз. Полипняк небольшой, сферической формы. Кораллиты несколько дифференцированные, диаметр от 1,5 до 2,5 мм. Поры частые, круглые, диаметром 0,25—0,3 мм. Днища распределены неравномерно, местами они изгибаются и пересекаются. Шпиков нет. В коллекции имеется один хорошо сохранившийся экземпляр.

Описание. Форма полипняка более или менее правильная сферическая диаметром 35—40 мм. Кораллиты радиально расходятся во все стороны. По своим размерам они заметно дифференцированы; нормальные кораллиты достигают 2,5 мм в поперечнике, между ними беспорядочно распределяются кораллиты величиною 1,2—1,5 мм, но они не многочисленны.

Стенки несколько толще, чем у *P. argutus* и более тесно слиты, хотя шов хорошо заметен. Поры многочисленны; равномерно распределяются по ребрам кораллитов с интервалом, превышающим их диаметр (около 0,3 мм) примерно в два раза. Септальные образования не обнаружены. Днища распределяются неравномерно: в основании колонии они редки, чередуются с интервалом до 1—2 мм, в верхней части расстояния сокращаются до 0,4—0,5 мм и днища становятся косыми.

Сравнение. От *P. argutus* описанная вариация отличается меньшей величиной сферического полипняка, большей дифференциацией кораллитов и неравномерностью распределения днищ. Организация скелета *P. argutus* var. *fragilis* является более изящной, чем у типичного вида.

Возраст. Верхний ордовик, низы.

Местонахождение. Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 4 (голотип).

Географическое распространение. Урал.

*Palaeofavosites gothlandicaformis* Rukhin, 1938

Табл. II, фиг. 5, 6

1938. *Favosites (Palaeofavosites) asper* d'Orbigny var. *gothlandicaformis* Рухин: Нижнепалеозойские кораллы и строматопоридеи, стр. 59, табл. XIV, фиг. 2—4.

Голотип *Favosites (Palaeofavosites) asper* d'Orbigny var. *gothlandicaformis* Rukhin, 1938. Северо-восток Азии. Верхний силур (?).

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, дисковидный; кораллиты строго равновеликие и правильно шестиугольные, диаметр 3,0 мм. Днища горизонтальные, удалены друг от друга на 0,9—1,2 мм. Редкие шипики.

Имеется один обломок хорошо сохранившейся колонии.

**О п и с а н и е.** Форма полипняка, по всей вероятности, была дисковидной с параллельным расположением кораллитов. Кораллиты однообразные, шестиугольные, диаметр колеблется от 2,5 до 3,0 мм и чаще бывает равен 3,0 мм. Стенки тонкие, прямые с отчетливым швом, толщина двойной стенки около 0,05 мм. Поры хорошо развиты в углах кораллитов, диаметр пор 0,35 мм, расстояние между ними (от центров пор) 0,9 мм. Шипики развиты слабо, но в некоторых кораллитах отчетливы; они короткие и тонкие. Днища ровные, горизонтальные, редкие, расстояние между ними обычно несколько превышает 1,0 мм, но иногда, в некоторых зонах увеличиваются до 2,0—2,5 мм.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма внешне очень напоминает *Favosites gothlandicus* и по основным признакам ближе всего стоит к *Favosites (Palaeofavosites) asper* var. *gothlandicaformis* R u k h i n. Наша форма отличается только некоторыми колебаниями в расстоянии между днищами. Учитывая значительные отличия в характере кораллитов вариации Рухина, мы считаем возможным рассматривать ее как самостоятельный вид и относим к нему уральскую форму. От *P. asper* d'Orb. var. *maxima* T s h e r n. (Чернышев, 1937, стр. 84, табл. VI, фиг. 5) отличается меньшими размерами.

**В о з р а с т.** По данным Л. Б. Рухина, голотип происходит из верхнего силура, однако указывается не коренное местонахождение, а галька конгломерата. Мы считаем возможным возраст ордовикский, тем более, что ордовик с фауной кораллов был нами установлен в этой области в 1941 г. Описанная форма происходит из верхнего ордовика (низы).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 6.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Северо-восток Азии и Урал.

### *Palaeofavosites capax* (Billings) 1866

Табл. III, фиг. 1

1866. *Favosites* (?) *capax* Billings: Catalogus of the Silur Foss. of the Isl. of Anticosti, p. 6.

1899. *Favosites aspera* Lamb: Contrib. to Canadian Palaeontology, p. 4—6 (pars).

1927. *Palaeofavosites capax* T w e n h o f e l: Geology of Anticosti Island, p. 125.

Голотип *Favosites* (?) *capax* Billings, 1866. Канада, остров Антикости. Верхний ордовик. Место хранения неизвестно.

**Д и а г н о з.** Полипняк средних размеров, полусферической формы. Кораллиты несколько дифференцированные, диаметр крупных до 4,5—5,0 мм. Днища редкие. Шипики намечаются.

Имеется хорошо сохранившийся, почти полный экземпляр колонии.

**О п и с а н и е.** Полипняк массивный, полусферической формы, диаметром около 70—80 мм. Образован радиально расходящимися крупными кораллитами, диаметр крупных превышает иногда 4,5 мм, обычно достигает 4,2—4,3 мм; диаметр мелких снижается до 3,0—3,5 мм. Кораллиты имеют неправильную полигональную огранку, прямые, слабо утолщенные стенки. Поры редкие, относительно мелкие — не превышают 0,3 мм. Днища чередуются с интервалом 1,2—1,5 мм; они горизонтальные, тонкие, однообразные. Шипики слабо намечаются.

**С р а в н е н и е.** По всем признакам описанная форма наиболее близка к виду Биллингса, отличается от него несколько более мелкими кораллитами и более частыми днищами. От *Palaeofavosites asper* d'Orb. var. *maxima* Tchern. (Чернышев, 1937, стр. 84, табл. VI, фиг. 5) отличается более крупными размерами дифференцированных кораллитов. От *P. alveolaris* Goldf. отличается значительно большими размерами.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, низы.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 16.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний ордовик Урала, Сибири, Канады (Антикости и др.).

### *Palaeofavosites ivanovi* Sokolov sp. n.

Табл. III, фиг. 2, 3

**Г о л о т и п** *Palaeofavosites ivanovi* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Полипняк мелкий, сферической формы. Кораллиты дифференцированные, диаметр 2,5—3,5 мм. Днища редкие горизонтальные, расстояние около 1,5 мм. Шипики не обнаружены. Имеется один полностью сохранившийся экземпляр.

**О п и с а н и е.** Полипняк мелких размеров, сферический, несколько удлиненной формы; диаметр 35 мм, высота 45 мм. Образован радиально расходящимися кораллитами неправильной полигональной формы. Кораллиты дифференцированы по своим размерам, но преобладают диаметром 2,5—3,5 мм, более мелкие встречаются случайно. Стенки совершенно прямые, плотно слившиеся, но шов местами хорошо виден; толщина двойной стенки достигает 0,10—0,12 мм. Поры редкие и сравнительно мелкие, их диаметр едва достигает 0,3 мм; обычно несколько мельче. Шипики не обнаружены.

**Сравнение.** По некоторой дифференциации кораллитов описанная форма напоминает *Palaeofavosites borealis* и *P. alveolaris*, но от того и от другого отличается более крупными размерами. Более мелкими размерами она отличается от *P. carax*. Вид занимает промежуточное положение между *P. borealis* и *P. carax*, описанными в настоящей работе.

**Возраст.** Верхний ордовик.

**Местонахождение.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 14.

**Географическое распространение.** Урал.

*Palaeofavosites raritabulatus* Sokolov sp. n.

Табл. III, фиг. 4, 5

**Голотип** *Palaeofavosites raritabulatus* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Урала, р. Поперечная, Чусовской район. Самые верхи среднего ордовика.

**Диагноз.** Полипняк крупных размеров, полусферической формы. Кораллиты тонкие, длинные, очень разнородные; диаметр 0,7—2,5 мм. Днища редкие, расстояние между ними чаще около 2,0 мм. Шипиков нет.

Имеется один неполностью сохранившийся экземпляр.

**Описание.** Массивный полипняк крупных размеров, высота свыше 200 мм. Кораллиты радиально расходятся от оси. По своим размерам они значительно дифференцированы и распределяются беспорядочно. Форма кораллитов неправильно полигональная; преобладают кораллиты пяти-четырёхсторонней формы.

Диаметр кораллитов колеблется от 0,7 до 2,5 мм, образуя все переходы; преобладают кораллиты 1,6—1,8 мм в поперечнике. Стенки тонкие, без гофрировки, но часто изогнутые. Поры мелкие и редкие, диаметр обычно около 0,25 мм. Септальные образования не обнаружены. Днища простые, редкие, расстояние между ними достигает 3,0 мм, чаще колеблется от 1,7 до 2,3 мм.

**Сравнение.** Очень редкими днищами и беспорядочной величиной и формой кораллитов эта форма отличается от всех известных видов *Palaeofavosites*.

**Возраст.** Самые верхи среднего ордовика.

**Местонахождение.** Западный склон Урала, Чусовской район, пос. Промысла, р. Поперечная, колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 22.

**Географическое распространение.** Урал.

*Palaeofavosites* (?) *tiskassensis* Sokolov sp. n.

Табл. III, фиг. 6, 8

**Голотип** *Palaeofavosites* (?) *tiskassensis* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Урала, р. Тискас. Верхний ордовик.

**Диагноз.** Полипняк мелкий комковидный. Кораллиты неправильно угловатые, мелкие, диаметр 1,2—1,7 мм. Днища частые, тонкие, интервал 0,25—0,60 мм. Шипики не наблюдаются.

Имеется три экземпляра удовлетворительной сохранности.

**Описание.** Полипняк мелких размеров, комковатый или несколько удлиненной формы; диаметр полипняков в среднем меняется от 20 до 30 мм. Встречаются они, видимо, скоплениями. Стенки тонкие узловатые, плотно слитые. Поры очень мелкие и наблюдаются крайне редко, причем они развиваются и на самых ребрах и на гранях около ребер кораллитов; диаметр едва достигает 0,2 мм. Днища частые горизонтальные или слабо изогнутые; расстояние между ними обычно около 0,3—0,4 мм, но может уменьшаться до 0,2 мм и увеличиваться до 0,6 мм. Септальные образования отсутствуют и только в местах утолщения стенки слабо намечаются.

**Сравнение.** Описанная форма ближе всего стоит к *Favosites (Palaeofavosites) asper* d'Orb. var. *balticus* R u k h i n, указанному Л. Б. Рухиным (1937, стр. 59, табл. XI, фиг. 3, 4) из Туркестанского хребта. Однако последний вид имеет дисковидную или корковидную форму полипняка, в то время как наши формы отличаются сферической и удлиненной, далее он характеризуется более однообразными и правильными кораллитами с равномерной стенкой, несколько более редкими днищами; этот вид заведомо распространен в верхнем силуре (венлоке). От *Palaeofavosites simplex* Tschern. описанная форма отличается более мелкими размерами и дифференциацией кораллитов. Этим же она отличается и от *Palaeofavosites asper* d'Orb. var. *kurganaki* R u k h i n (Рухин, 1937, стр. 61, табл. XI, фиг. 5; табл. XII, фиг. 1—3), который, быть может, ближе всего стоит к *P. simplex* Tschern. Близкий по размерам *P. septentrionalis* Tschern. (Чернышев, 1938, стр. 118, табл. III, фиг. 2) отличается более редкими днищами, хорошим развитием пор и распространением в лудлове. *P. poulsenii* T e i s c h e r t (Тейхерт, 1937, стр. 130, табл. V, фиг. 4, табл. VI, фиг. 1) отличается более крупными размерами и прекрасным развитием шпиков.

Из ордовикских *Palaeofavosites*, характеризующихся присутствием пор на ребрах и на краях граней, можно указать только форму, описанную Окуличем (1943, стр. 59) как *Favosites intermedius*, но последняя отличается значительно более крупными размерами.

Другие известные виды *Favosites* и *Palaeofavosites* стоят от выделяемого нами вида еще дальше. Мы относим его к роду *Palaeofavosites* условно, но, по всей вероятности, он действительно является видом этого рода, так как для него более типично развитие пор на ребрах, а не на ребрах и гранях как у *Mesofavosites*.

**Возраст.** Верхний ордовик.

**Местонахождение.** Западный склон Среднего Урала, р. Тискас, колл. А. А. Кухаренко (1945), № 37 (голотип), № 35 и № 36 (паратипы).

**Географическое распространение.** Урал.

Подсемейство Favositinae Dana, emend. Sokolov

Род FAVOSITES Lamarck, 1816

1816. *Favosites* Lamarck.  
1822. *Calamopora* Goldfuss.  
1937. *Eufavosites* Рухин.

Возможные подроды

1851. *Astrocerium* Hall.  
1934. *Sapporipora* Ozaki.

**Д и а г н о з.** Массивные сферические, полусферические вздутые или плоские полипняки, сложенные призматическими кораллитами. Стенки кораллитов отдельные, но более или менее слившиеся; пронизаны порами, располагающимися в 1—2 или более вертикальных ряда. Днища горизонтальные, полные, всегда хорошо развиты. Септальные образования в виде шипиков, нередко отсутствуют.

**Генолектотип** *Favosites gothlandicus* Lamarck, 1816, p. 205. Остров Готланд, Швеция. Силур. Место хранения неизвестно. (Избран M. Edwards and Haimе, 1850, p. LX.)

**Общие замечания.** Типичные представители этого рода появляются с низов силура и очень сомнительны в верхнем ордовике. Описываемая ниже форма относится к роду *Favosites* условно, так как отличается плохой сохранныостью.

*Favosites* (?) sp. n.

**Голотип** *Favosites* (?) sp. n. происходит с Западного склона Среднего Урала, Чусовской район, пос. Промысла, р. Поперечная. Верхний ордовик.

**Описание.** В коллекции имеется обломок сильно доломитизированного известняка, в котором заключено около 10 мелких комкообразных или, чаще, цилиндрических полипняков, весьма напоминающих *Thamnopora*. Кораллиты радиально расходятся во все стороны и открываются перпендикулярно к поверхности; диаметр 1,7—2,2 мм; обычно около 2,0 мм. Тамнопороидного утолщения стенки не наблюдается, но стенки толстые. Поры, шипики и днища проследить не удается.

**Сравнение.** Описываемая форма несомненно является представителем нового вида, так как в ордовике тамнопороидные фавозитиды до сих пор не были известны.

**Возраст.** Верхний ордовик; доломитовые слои по схеме А. Н. Иванова.

**Местонахождение.** Западный склон Среднего Урала, Чусовской район, пос. Промысла, р. Поперечная.

**Географическое распространение.** Средний Урал.

## Семейство Billingsariidae Okulitch

Род *NICTOPORA* Nicholson, 1879

1879. *Nictopora* Nicholson.

1899. *Nictopora* Lambé.

1930. *Nictopora* Kiaer.

1936. *Lyopora* Радугин<sup>1</sup> (non Nicholson et Etheridge, 1878).

1949. *Nictopora* Соколов.

**Д и а г н о з.** Массивный вздутый полипняк, сложенный полигональными, плотно срастающимися кораллитами, шов между которыми совершенно потерян. Сплошные стенки пронизаны многочисленными тонкими порами — мелкими, располагающимися более чем в один ряд между септами. Септы развиты в виде сплошных длинных ребер, тянущихся во всю длину кораллитов. Днища многочисленные, горизонтальные.

Генотип *Nictopora billingsi* Nicholson, 1879, p. 184, pl. IX, figs 3, 3a—c (= *Columnaria goldfussi* Nicholson, 1875, p. 9). Канада, Онтарио, Peterborough. Ордовик, трентон.

**Общие замечания.** *Nictopora* является редким и весьма оригинальным родом. До сих пор он был известен по единичным находкам из трентона Северной Америки (*N. billingsi* Nich.), из верхней части ордовика Западной Норвегии (*N. (?) parvotabulata* Kiaer и *N. cf. billingsi* Nich.) и из верхнего ордовика (?) Горной Шории, где он был описан К. В. Радугиным (1926) как *Lyopora nicholsoni*, *L. nicholsoni* var. *minor* и *L. minimalis* (новые виды). Описанная из силура Гренландии Поульсеном (1944) *Nictopora* sp., несомненно принадлежит другому роду и вероятнее всего — *Boreaster* Lambé.

Своеобразие рода заключается в сочетании хорошо развитого септального аппарата в виде сплошных септ с очень тонкими порами. Эти признаки указаны Никольсоном (1879, стр. 182), но Лемб (1899, стр. 49) и Киер (1920, стр. 52—53) не наблюдали тонких пор, поэтому считали последний признаком сомнительным. В нашем материале удастся различить очень тонкие поры-каналы, пронизывающие утолщенные стенки. Поэтому мы считаем возможным включить род в отряд Favositacea и рассматривать как близкий по указанным признакам к роду *Billingsaria* Okulitch. Все остальные Favositacea со сплошными септами, объединяемые нами в семействе Theciidae, отличаются четким развитием очень крупных пор, нередко сильно редуцирующих стенку.

Наличие очень тонких пор является характерным признаком и других древних представителей этого отряда.

<sup>1</sup> Написание *Liopora* является более правильным, чем *Lyopora*; последнее мы даем только при ссылке на старые работы.

*Nictopora nicholsoni* (Radugin), 1936

Табл. IV, фиг. 1—3

1936. *Lyopora nicholsoni* Радугин: Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории, стр. 96, табл. I и II, фиг. 3, 4, 6, 7, 10.

1949. *Nictopora nicholsoni* Соколов: Tabulata и Heliolitida силура, табл. VII, фиг. 14—15.

Голотип *Lyopora nicholsoni* Radugin, 1936. Горная Шория, правый берег р. Амзас; колл. К. В. Радугина (Зап.-Сиб. геол. управление, г. Томск), № 861. Верхняя часть среднего ордовика.

**Диагноз.** Полипняк массивный, значительных размеров. Кораллиты однообразные призматические, плотно прилегают друг к другу; диаметр обычно 1,9 мм. Стенки пронизаны тонкими каналами-порами. Септальные ребра хорошо развиты в количестве 16; по краям иногда шиповаты. Днища горизонтальные или слабо вогнутые, расстояние между ними обычно около 0,8 мм.

В нашем распоряжении имеется несколько экземпляров различной сохранности; полностью сохранившихся полипняков нет.

**Описание.** Полипняки сферической или плоско-выпуклой формы размером от 20 до 120 мм в поперечнике. Кораллиты радиально расходятся во все стороны. Они имеют призматическую форму, плотно слившиеся сплошные стенки и характеризуются диаметром (диагональ поперечного сечения) от 1,7 до 2,2 мм; обычно около 1,9—2,0 мм. Стенки довольно толстые — 0,3—0,4 мм. Они пронизаны тонкими порами-каналами, диаметром до 0,05 мм. Закономерности в расположении пор уловить не удалось. Септальные образования хорошо развиты в виде коротких конических сплошных септальных ребер; высота их достигает 0,3 мм, количество до 16 в одном поперечном сечении кораллита. Днища слабо вогнутые, более или менее равномерные; интервал колеблется от 0,4 до 0,8 мм, обычно 0,5—0,6 мм.

**Сравнение.** От *N. billingsi* Nicholson описанная форма отличается значительно большими размерами и ближе всего стоит к *Lyopora nicholsoni* Rad., являющейся типичным представителем рода *Nictopora*. Отличие нашей формы состоит в несколько более толстых стенках и несколько более частых днищах (у голотипа интервал 0,3—1,5 мм; обычно 0,8 мм). Выделенная Радугиным вариация *N. nicholsoni* var. *minor* отличается более мелкими размерами; она видимо совпадает с *N. cf. billingsi*, описанной Киером (1930, стр. 52—53, табл. I, фиг. 3—4) из верхнего ордовика Бергена (Норвегия). Другие формы стоят еще дальше.

**Возраст.** Представители рода *Nictopora* характерны для верхов среднего ордовика Северной Америки (трентон). Фауна описана Радугиным из Горной Шории, относится, по его мнению, к верхнему ордовика; находки *Nictopora* в Норвегии приурочены, видимо, к верхам среднего ордовика. Наша форма происходит из верхов среднего ордовика Урала.

Местонахождение. Западный склон Среднего Урала, р. Полуденка, колл. А. А. Кухаренко (1945), № 11, № 12, № 13.

Географическое распространение. Урал, Горная Шория. Близкие формы известны из Западной Норвегии.

*Nictopora nicholsoni* Radugin var. *uralica* Sokolov var. n.

Табл. IV, фиг. 4—8

Голотип *Nictopora nicholsoni* Radugin var. *uralica* Sokolov var. n. происходит с Западного склона Среднего Урала, бассейн р. Койвы, р. Полуденка; верхняя часть среднего ордовика.

Диагноз. Полипняк массивный, средних размеров; форма чечевицеобразная. Диаметр кораллитов 2,0—2,3 мм. Стенки толстые с отчетливыми соединительными каналами. Септы хорошо развиты. Днища горизонтальные или слабо прогибающиеся, частые; расстояние между ними 0,3—0,4 мм.

В коллекции имеется четыре хорошо сохранившихся экземпляра этой разновидности.

Описание. Полипняк полусферический, уплощенный, чечевицеобразной формы, меняющийся в поперечнике от 25 до 70—120 мм. Полигональные кораллиты довольно однообразны, их диаметр колеблется от 2,0 до 2,3 мм; обычно около 2,2 мм. Стенки довольно толстые, пронизаны многочисленными тонкими каналами; размеры их те же что и у уральской формы *N. nicholsoni*. Септальные ребра хорошо развиты и простираются через всю длину кораллита, количество их достигает 16. Днища многочисленные; расстояние между ними, как правило, не превышает 0,3—0,4 мм и снижается в отдельных зонах до 0,15 мм. Днища тонкие или слабо утолщенные, обычно прогибающиеся.

Сравнение. Описанная форма по диаметру кораллитов приближается к *Nictopora nicholsoni*, причем более близка к уральским формам, чем к сибирским, и от тех и от других резко отличается многочисленными прогибающимися днищами и несколько более крупными кораллитами.

Возраст. Верхняя часть среднего ордовика.

Местонахождение. Западный склон Среднего Урала, бассейн р. Койвы, р. Полуденка, А. А. Кухаренко (1945), № 25, № 26, № 10; Чусовской район, пос. Промысла, колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 1.

Географическое распространение. Урал.

*Nictopora crassa* Sokolov sp. n.

Табл. V, фиг. 1—3

Голотип *Nictopora crassa* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Урала, Чусовской район, пос. Промысла, Ивановская дорога у р. Ельничной; верхи среднего ордовика.

Диагноз. Полипняк сферической формы небольших раз-

меров. Кораллиты круглые — диаметром до 2,8 мм. Стенки толстые. Септальные ребра короткие, конические. Днища слабо прогибающиеся; расстояние между ними обычно 0,7—0,9 мм.

Имеется три хорошо сохранившихся экземпляра этого вида, происходящие из разных мест.

**Описание.** Полипняки массивные, компактные, почти правильной сферической формы, диаметром 35—70 мм; иногда они несколько вытянуты в одном направлении. Образованы радиально расходящимися кораллитами полигональной формы с несколько округленными очертаниями; диаметр колеблется от 2,5 до 3,0 мм и обычно около 2,8 мм. Стенки плотные, сплошные, без следов шва, толщина их достигает 0,4 мм. Соединительные каналы намечаются слабо. Септальные образования хорошо развиты в виде коротких конических ребер, вдающихся во внутреннюю полость кораллита до 0,3 мм; количество их, видимо, 32 и они образуют два порядка. На каждой из шести граней нормально развитого кораллита обычно располагается 5—6 коротких септочек. Днища чередуются с интервалами 0,6—1,2 мм; чаще расстояние между ними 0,7—0,9 мм; они тонкие и слабо прогибающиеся.

**Сравнение.** По своим размерам, форме полипняка, характеру развития септальных ребер и днищ описанная форма значительно отличается от описанных и известных в литературе представителей этого рода.

**Возраст.** Верхи среднего ордовика.

**Местонахождение.** Западный склон Среднего Урала, Чусовской район, пос. Промысла, Ивановская дорога у р. Ельничной, колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 2; р. Полуденка (бассейн р. Койвы), колл. А. А. Кухаренко (1945), № 24.

**Географическое распространение.** Урал.

## ОТРЯД SYRINGOPORACEA Sokolov

### Семейство Syringoporidae M. Edwards et Haime

Типичные *Syringopora* с воронкообразными днищами видимо крайне редки в ордовике, и описываемая здесь форма является одной из первых находок. В ордовикской фауне Урала А. Н. Ивановым (1950, стр. 16) выделяется новый род *Praesyringopora* Ivanov (средний ордовик), характеризующийся, по описанию автора, одновременным присутствием воронкообразных и горизонтальных днищ (в разных кораллитах) и наличием своеобразных многочисленных тонких боковых ответвлений, идущих от кораллита к кораллиту. Плохая сохранность оригинала не дает отчетливой картины развития этих признаков, однако, если род действительно заслуживает обособления, то единственным его признаком могут являться указанные капиллярные выросты, которые можно рассматривать как соединительные трубки, диаметром приближающиеся к соединительным порам *Favosites*; при этом

сомнительным кажется наличие настоящих соединительных трубок и одновременное развитие горизонтальных и воронкообразных днщ.

## Род *SYRINGOPORA* Goldfuss, 1826

1826. *Syringopora* Goldfuss.  
1828. *Harmodites* Fischer von Waldheim.  
1854. *Syringopora* M. Edwards et Haime.  
1879. *Syringopora* Nicholson.  
1927. *Syringopora* Фомичев.  
1937. *Syringopora* Рухин.  
1937. *Syringopora* Чернышев.  
1938. *Syringopora* Чернышев.  
1949. *Syringopora* Соколов.

### Non

1928. «*Syringopora*» Troedsson.  
1926. *Syringopora* Wilson.

### Возможные подроды

1887. (?) *Drytopora* Davis.  
1933. *Kueichowpora* Chi.

### Non

1937. *Syringoporiella* Рухин (преокупировано *Syringoporella* Kettner, 1934).

Диагноз. Полипняк кустистый; образован цилиндрическими кораллитами, имеющими умеренно-тонкую стенку и соединяющимися друг с другом соединительными трубками, не имеющими строгой ориентировки; днща многочисленные и исключительно воронкообразные. Септальные шипики обычно хорошо развиты, располагаются вертикальными рядами. Возраст: верхи ордовика — нижняя пермь.

Генолектотип *Syringopora ramulosa* Goldfuss, 1826, S. 76, Taf. XXV, Fig. 7. Германия. Карбон (избран M. Edwards and Haime, 1850, p. LXII).

Общие замечания. Род *Syringopora* обычно принимается в очень широком объеме; под этим названием нередко объединяются все представители Tabulata, обладающие тесно сближенными цилиндрическими кораллитами, связанными соединительными трубками. Однако детальное микроскопическое изучение *Syringopora* s. lato обнаруживает большое разнообразие типов скелетов этих кораллов и позволяет обособлять их по форме кораллитов, характеру днщ, толщине стенки и ориентировке соединительных образований. Безусловно должны быть исключенными из этого рода формы, лишенные соединительных образований, например, *Vaughanites* Paul, который Пауль (1937) выделил как подрод *Syringopora*. Он так же далек от *Syringopora* как и «*Vertipora* Hall», *Edwardsiella* Rukhin и ряд других родов с

цилиндрическими кораллитами и поднимающимся над субстратом полипняком. Формы с простыми воронкообразными днищами и свободным широким осевым каналом были выделены Чи (1933) в род *Kueichowpora*, который, быть может, правильнее рассматривать в качестве подрода. *Drymopora* Девиса (1887) занимает сомнительное положение в систематике рода.

Для ордовика этот род является нехарактерным и под названием *Syringopora* ошибочно описывались Тредсоном (1928), Вильсон (1926) и некоторыми другими палеонтологами формы с горизонтальными днищами и правильно ориентированными соединительными связями, которые выделены сейчас в род *Troedssonites* (Соколов, 1947, 1948).

*Syringopora prisca* Sokolov sp. n.

Табл. V, фиг. 4

Голотип *Syringopora prisca* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Урала, р. Тискас. Верхний ордовик, нижняя часть.

**Д и а г н о з.** Полипняк мелкий, кустистый. Кораллиты цилиндрические, диаметром 1,0—1,25 мм. Стенка утолщенная. Днища неправильные, воронкообразные. Соединительные трубки тонкие, ориентированы беспорядочно; довольно редкие. Шипики хорошо развиты.

В коллекции имеется один небольшой, хорошо сохранившийся экземпляр.

**О п и с а н и е.** Полипняк очень маленький, кустистый, комковидный; диаметр около 25 мм. Кораллиты беспорядочно расходятся во все стороны. По форме они цилиндрические, иногда несколько сдавленные, диаметр 1,0—1,25 мм, чаще около 1,1 мм. Расстояние между кораллитами неодинаковое в различных частях колонии; в центральной части, где кораллиты располагаются более или менее равномерно, оно меньше диаметра кораллитов или не превышает его. Стенки сравнительно толстые с типичным для *Syringopora* строением; толщина стенки местами достигает до 0,2 мм; обычно меньше. Соединительные трубки ориентированы беспорядочно в вертикальном направлении, но в горизонтальном намечается некоторая зональность; диаметр трубки колеблется от 0,25 до 0,45 мм. Септальные образования хорошо развиты в виде конических шипиков, располагающихся правильными вертикальными рядами в количестве до 16—18 рядов. Днища различные, воронкообразные, но неправильные, без осевого канала, местами приобретают пузырчатый характер, но с определенным прогибом. Максимальное расстояние между днищами вдоль стенки, т. е. в местах их соединения со стенкой кораллита 0,4—0,5 мм; обычно несколько меньше. На днищах наблюдаются слабые шипики.

**С р а в н е н и е.** От сходных ордовикских видов «*Syringopora*» наша форма отличается типичными воронкообразными днищами.

Из силурийских по размерам приближаются *S. saricentica* R u k - h i n (Рухин, 1937, стр. 73), *S. ferganensis* F o m i t c h e v (Фоми- чев, 1927, стр. 193), *S. gorskii* T c h e r n y c h e v (Чернышев, 1937, стр. 92), *S. tennella* R o m i n g e r (Ромингер, 1876, стр. 81, табл. XXX, фиг. 4) и некоторые другие, но все они отличаются иным типом организации полипняка и рядом других характер- ных признаков.

В о з р а с т. Верхний ордовик. Описанная форма является древнейшим представителем рода.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западный склон Среднего Урала, р. Тискас, колл. А. А. Кухаренко (1945), № 34.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Урал.

#### ПОДОТРЯД SARCINULINA S o k o l o v

### Семейство Sarcinulidae S o k o l o v (= Syringophyllidae Fr. Roemer)

Семейство Syringophyllidae было установлено Рёмером на основании изучения рода *Syringophyllum* M. E d w a r d s et N a i m e, который, как показали в последней работе Ланг, Смир и Томас (1940), является синонимом рода *Sarcinula* L a m a r s k, установленного Ламарком еще в 1816 году. В соответствии с этим для указанного семейства нами было дано новое название Sarcinulidae. В его составе обычно рассматривается один род *Syringophyllum* (т. е. *Sarcinula*) и только Киер включил в него *Calapoesia* B i l l i n g s. Однако К. В. Радугин (1938, стр. 84) предложил выделить семейство Calapoesiidae как самостоятельное, и хотя взгляды этого исследователя на морфологию и филогению Calapoesiidae являются во многом ошибочными, его предложение заслуживает внимания и, быть может, действительно *Calapoesia* нуждается в обособлении не только от Favositidae, к которым его относят большинство современных исследователей, но и от Sarcinulidae.

В настоящей работе в семействе Sarcinulidae описывается новый род *Uralopora*.

#### Род URALOPORA S o k o l o v gen. n.

Д и а г н о з. Полипняк массивный, небольших размеров, сферической или полусферической формы. Кораллиты цилиндрические, обычно не соприкасающиеся друг с другом, с толстой самостоятельной стенкой. Последняя имеет более или менее удаленные или сближенные венчики неправильных овальных пор. Поры открываются в соответствующие горизонтальные разрастания стенки и сообщают друг с другом полости кораллитов. Соединительные разрастания неправильные, они значительно удалены друг от друга или тесно соприкасаются. Септальный аппарат развит слабо; выражен он в виде коротких конических шпиков,

как бы вклинивающихся в толстую стенку; шипики ориентированы в вертикальные ряды. За пределы стенки кораллитов септальные образования совершенно не выходят. Днища типично воронкообразные, как у *Syringopora*, нередко с отчетливым осевым каналом. Размножение — боковым почкованием. Возраст: верхний ордовик.

Генотип *Uralopora flexibilis* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Урала, р. Койва, «Золотой Ком», № 17. Низы верхнего ордовика.

Общие замечания. Своеобразные черты устанавливаемого рода заключаются прежде всего в наличии воронкообразных днищ, толстой, вполне самостоятельной стенки и в слабом развитии септальных образований, совершенно не выходящих за пределы кораллитов. Первая черта отличает новый род от всех известных представителей *Sarcinulina*, вторая от рода *Calapoecia* и третья от родов *Sarcinula* и *Calapoecia*. Развитие четкой, толстой и вполне самостоятельной стенки ставит род в более близкие отношения с родом *Sarcinula*, так как последний, в отличие от рода *Calapoecia*, имеет так же вполне самостоятельную стенку, однако у *Sarcinula* прекрасное развитие имеют септальные образования, выходящие в зонах развития венчиков пор за пределы кораллитов и образующие лучистый ореол вокруг них.

По характеру стенки он приближается и к представителям семейства *Thecostegitidae* (родам *Thecostegites*, *Chonostegites* и *Campipora*), но от всех отличается воронкообразными днищами и типом соединительных образований, более близких к таковым у рода *Sarcinula*. Мы включаем род *Uralopora* в семейство *Sarcinulidae* и делаем предположение, что в коралловой фауне ордовика Урала он занимает такое же положение как *Sarcinula* в фауне ордовика Прибалтики. Любопытно отметить, что один из древнейших представителей последнего, появляющийся в ракверских слоях Эстонии (= везенбергские или «Е» по Ф. Б. Шмидту), названный нами *Sarcinula rakverense* приближается к *Uralopora* по строению днищ, но отличается типичным для *Sarcinula* развитием септальных образований в виде вничашечного ореола.

Отсутствие в изучаемом нами уральском материале и материале, исследованном А. Н. Ивановым из многих районов Западного Урала, представителей рода *Sarcinula*, несмотря на неоднократное упоминание в списках ордовикской фауны *Syringophyllum organum* (т. е. *Sarcinula organum*) позволяют думать, что последнее определение делалось неправильно и в действительности имели место представители рода *Uralopora*.

*Uralopora flexibilis* Sokolov gen. et sp. n.

Табл. V, фиг. 5, 6

Голотип *Uralopora flexibilis* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», № 17. Низы верхнего ордовика.

**Д и а г н о з.** Полипняк полусферический, небольших размеров. Кораллиты цилиндрические; поднимаясь над субстратом расходятся в разные стороны; диаметр 1,7—1,8 мм. Толщина стенки около 0,15—0,16 мм. Соединительные образования располагаются с большими интервалами. Шипики короткие конические; выражены слабо. Днища многочисленные, воронкообразные.

Имеется три хорошо сохранившихся экземпляра этого вида.

**О п и с а н и е.** Полусферический кустистый полипняк имеет диаметр в основании около 75—80 мм и высоту 30 мм. Цилиндрические кораллиты, изгибаясь, поднимаются над субстратом и расходятся в разные стороны, связываясь друг с другом редкими соединительными разрастаниями стенки. По величине кораллиты довольно однородны; максимальный диаметр взрослых индивидов не превышает 1,7—1,8 мм; расстояния между кораллитами неравномерные вследствие их свободного изгибания и колеблются от 0,5 до 4,0 мм. Стенки кораллитов утолщенные, вполне замкнутые и самостоятельные; толщина достигает 0,15—0,16 мм. Горизонтальные соединительные разрастания стенки имеют неправильный характер и чередуются с большими интервалами; у голотипа отчетливо наблюдается развитие лишь 2—3 горизонтов соединительных образований, из которых один является базальным. По своему типу соединительные образования устроены так же, как и у рода *Sarcinula*: они представляют неправильные пластинообразные выросты стенки с висцеральной щелью, в которую открываются поры. Последние не имеют правильных очертаний по рода *Calapoecia* и образуют нередко довольно неправильные отверстия, через которые днища из полости кораллита проникают в висцеральную щель соединительных пластин. Днища тонкие, типично воронкообразные, с осевым каналом; расстояние между днищами вдоль стенки 0,8—1,2 мм, в поперечном направлении обычно около 0,3 мм. Септальные шипики развиваются как у *Syringopora*; они короткие и конические и как бы воткнутые в стенку кораллита. Днища они пересекают и нередко начинаются непосредственно от них. Ориентированы в вертикальные ряды.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма не имеет сходства ни с одним из известных представителей подотряда.

**В о з р а с т.** Низы верхнего ордовика.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 17, № 11.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал.

*Uralopora crassa* S o k o l o v gen. et sp. n.

Табл. VI, фиг. 1, 2

Голотип *Uralopora crassa* S o k o l o v sp. n. происходит с Западного склона Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», № 8. Низы верхнего ордовика.

**Д и а г н о з.** Полипняк мелкий, кустистый. Кораллиты крупные, диаметром до 2,5—2,7 мм. Соединительные образования редкие. Септальные шипики хорошо выражены. Днища многочисленные, воронкообразные.

Имеется один хорошо сохранившийся экземпляр этого вида.

**О п и с а н и е.** Кустистый полипняк имеет почти сферическую форму и достигает в поперечнике лишь 50 мм. Кораллиты массивные, круглые, радиально расходятся во все стороны. Диаметр цилиндрического сечения обычно колеблется около 2,5 мм и изредка достигает 2,8 мм. Стенка имеет толщину 0,25—0,3 мм. Горизонтальные пластинообразные соединительные образования хорошо развиты и чередуются с интервалом не менее 10—12 мм. Поры имеют то же устройство, что и у вышеописанного вида, и через них свободно проникают многочисленные днища в висцеральные пространства соединительных разрастаний, образуя в них как бы пузырчатую ткань. Септальные шипики направлены кверху, они многочисленные и прекрасно развитые, обычно пересекают днища или фиксируются непосредственно на них. За пределы кораллита септальные образования не простираются. Днища хорошо развиты; они очень тесно сближены и чередуются вдоль стенки с интервалом около 1,0 мм и в поперечном направлении 0,25—0,3 мм.

**С р а в н е н и е.** От *Uralopora flexibilis* описываемая форма существенно отличается большими размерами кораллитов, толщиной стенки и прекрасным развитием многочисленных шипиков, отгибающихся своими концами кверху, как у многих видов *Syringopora*.

**В о з р а с т.** Низы верхнего ордовика; там же, где и вышеописанная форма.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 8 (голотип).

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал.

### *Uralopora tortuosa* Sokolov gen. et sp. n.

Табл. VI, фиг. 3—6

Голотип *Uralopora tortuosa* Sokolov sp. n. происходит с Западного склона Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», № 5. Верхний ордовик, нижняя часть.

**Д и а г н о з.** Полипняк мелкий, почти сферический. Кораллиты цилиндрические, диаметром 1,5—1,7 мм. Стенка толстая — 0,2—0,25 мм. Соединительные образования заполняют почти все пространство между кораллитами. Шипики хорошо развиты. Днища многочисленные, типичные для рода.

Имеется два хорошо сохранившихся экземпляра.

**О п и с а н и е.** Полипняк кустистый, сферической формы, в поперечнике не превышает 50 мм. Кораллиты правильные, ци-

линдрические, диаметром 1,5—1,7 мм. Расстояние между ними колеблется, но большей частью не превышает диаметра кораллитов. Стенки тонкие и, местами, с вторичным утолщением, придающим неправильную форму внутреннему пространству кораллитов. Соединительные разрастания стенки заполняют все пространство между кораллитами и только в отдельных местах образуют редкие просветы. Через один из таких просветов дается разрез в поперечном сечении голотипа (фиг. 3). Поры многочисленные и неправильные, они перфорируют всю стенку. Септальные шипики хорошо выражены, но они довольно редкие. Днища многочисленные, воронкообразные с осевым каналом.

**С р а в н е н и е.** Сплошным заполнением соединительными образованиями промежутков между кораллитами вид резко отличается от двух вышеописанных.

**В о з р а с т.** Низы верхнего ордовика. Там же.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 5, (голотип) № 19.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал.

## Семейство *Calapoeciidae* Radugin

### Род *CALAPOECIA* Billings, 1865

- 1865. *Calapoecia* Billings.
- 1876. *Haughtonia* Rominger.
- 1889. *Calapoecia* Lindström.
- 1897. *Calapoecia* Whiteaves.
- 1899. *Calapoecia* Lambé.
- 1908. *Calapoecia* Cumings.
- 1915. *Calapoecia* Bassler.
- 1924. *Calapoecia* Foerste.
- 1928. *Calapoecia* Twenhofel.
- 1928. *Calapoecia* Troedsson.
- 1936. *Calapoecia* Cox.
- 1938. *Calapoecia* Okulitch.
- 1938. *Calapoecia* Радугин.
- 1949. *Calapoecia* Иванов.

### Non

- 1874. (?) *Columnopora* Nicholson.
- 1878. *Lyopora* Nicholson et Etheridge.
- 1912. *Calapoecia* Sovage.

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, сферической, полусферической или плоской формы. Кораллиты округлые, но благодаря тесному соприкосновению могут быть полигональными. Стенки образованы слиянием септальных элементов, представляющих собою короткие клиновидные ребра (обычно 20), радиально входящие внутрь кораллита и простирающиеся вдоль него по всей длине; концы септ шиповатые. Стенки пронизаны порами, располагающимися горизонтальными венчиками и правильными вер-

тикальными рядами; между последними проходят септальные образования. Поры расходящихся кораллитов связываются промежуточной тканью цененхимального типа; последняя может отсутствовать при слиянии кораллитов. Днища хорошо развиты, горизонтальные, несколько прогибающиеся и пересекающиеся. Размножение — промежуточным почкованием. Возраст. Средний ордовик — верхний ордовик.

Генолектотип *Calapoecia anticostiensis* Billings, 1856, p. 426. Канада, остров Антикости. Верхи среднего (?) — верхний ордовик; типичен для ричмонда. (Избран Lindström, 1883, p. 7.) Хранится в Геол. управл. Канады, № 2267.

Общие замечания. Миллером в 1889 г. (стр. 175) в качестве генолектотипа рода была избрана *Calapoecia canadensis* Bill., однако ему предшествовало избрание *C. anticostiensis* Bill. Линдстромом (1883). Последний выбор следует признать весьма удачным. В качестве синонимов рода *Calapoecia* рассматривают обычно *Columnopora* Nicholson, *Haughtonia* Rominger и иногда *Sarcinula* Lamarck (= *Syringophyllum* M. Edwards et Haimе) и *Liopora* Nicholson et Etheridge. В отношении первого современные представления палеонтологов как будто бы сходятся, и генотип рода *Columnopora cribriformis* рассматривается как синоним *Calapoecia canadensis* Bill. Следует, однако, отметить, что характеристика *Columnopora*, даваемая Никольсоном (1874, 1879), значительно отличается от характеристики *Calapoecia* Bill. и, судя по наличию сплошных стенок полигональных кораллитов, имеющих вертикальные ряды пор и сплошных, а не шиповатых, септальных ребер, *Columnopora* кажется ближе стоящей к Favositacea и, в частности, к роду *Boreaster*. Отметим, кстати, что формы, морфологически отвечающие ордовикской *Columnopora*, известны и из более молодых отложений. Давая описание *Columnopora*, Никольсон отметил еще одну черту, свойственную его оригиналу, а именно — наличие мелких вертикальных пор в стенках кораллитов. Эта черта впоследствии неоднократно обращала на себя внимание исследователей и послужила Этериджу (1920) основанием для выделения нового рода *Gephuropora* в девоне Австралии. Основываясь, видимо, только на этой черте, Лекомт в 1939 г. описал несколько видов *Columnopora* из девона Бельгии, которые, если следовать Этериджу, как справедливо отмечает Бесслер (1944), следует отнести к роду *Gephuropora*. Однако в действительности род *Gephuropora* не представляет реальной систематической ценности, так как наличие вертикальных пор (каналов в стенках или, точнее, между ними) связано с присутствием постороннего организма, симбиотирующего с кораллами. Эти трубки, как мы уже указывали в одной из статей (Соколов, 1948), принадлежат червям-комменсалистам, выделенным нами в род *Phragmosalpinx*. Несомненно следы пребывания комменсалистов были отмечены и Никольсоном у рода *Columnopora*. Таким образом существенным для рода *Colum-*

*porora* приходится считать не наличие пор-каналов в стенках, а другие признаки, указанные Никольсоном. По этим признакам *Columnnpora* (или *Calapoecia*, как пишут некоторые) *cribriiformis* приближается к некоторым формам *C. canadensis* и *C. huronensis*, но мы пока не находим вполне убедительных данных для их отождествления и высказываем сомнение в справедливости отнесения рода *Columnnpora* к *Calapoecia*.

В отношении рода *Haughtonia* Rominger сомнений не возникает. Род *Sarcinula* Lam. безусловно является самостоятельным; он характеризуется обычно далеко отстоящими цилиндрическими кораллитами, сплошной толстой стенкой, порами, располагающимися горизонтальными венчиками, от которых идут соединительные пластины, сплошными септами и т. д. Решетчатое строение стенки, образованной за счет более или менее тесного слияния периферических концов септ, и развитие беспорядочной промежуточной цененхимального типа ткани является совершенно не свойственным *Sarcinula*.

Что касается *Liopora* (обычно неправильно пишут *Lyopora*), то этот род совершенно лишен соединительных образований и, как отметил еще Киер (1930), должен быть отнесен к *Auloporacea*.

Специальная ревизия рода *Calapoecia* была дана в 1936 г. Коксом. Переизучив довольно большой материал, этот исследователь пришел к выводу о существовании лишь одного вида *C. canadensis* с двумя вариантами — *anticostiensis* Bill. (с формой *arctica* Troedsson) и *ungava* Cox. С нашей точки зрения, вывод Кокса является ошибочным; он совершенно обесценивает стратиграфическую роль важнейшего ордовикского рода и без всяких оснований ставит под сомнение реальность существования других видов, характеризующих различные горизонты ордовика. В настоящее время род нуждается в новой ревизии и расчленении.

Стратиграфически представители рода *Calapoecia* появляются в среднем ордовике (*C. canadensis* и *C. huronensis*, т. е. виды со сближенными кораллитами), характеризуют в Северной Америке отложения блек-ривер и трентон, но более характерны для верхнего ордовика — отложений ричмонд.

### *Calapoecia anticostiensis* Billings, 1865

Табл. VII, фиг. 1, 2

1865. *Calapoecia anticostiensis* Billings: Not. of some New Genera and Spec. of Pal. Fossils, p. 426.

1896. *Haughtonia* cf. *huronica* Sardeson: Ueber die Beziehung der foss. Tabulaten zu den Alcyonarien, S. 276.

1915. *Calapoecia anticostiensis* Bassler: Bibliographic Index.

1928. *Calapoecia anticostiensis* Twenhofel: The Geology of Anticosti Island, p. 130.

1936. *Calapoecia canadensis* var. *anticostiensis* Cox: Revision of the Genus *Calapoecia* Bill., p. 12, pl. I, fig. 6, pl. III, figs 1a—c, 5a—c, 6 (сомнительны fig. 3 и 7).

1944. *Calapoecia canadensis anticostiensis* Shimer and Shrock: Index Fossils, p. 109, pl. 38, figs 11—15.

Голотип *Calapoecia anticostiensis* Billings, 1868, p. 426. Переописан Коксом, 1936, p. 13, pl. I, fig. 6, pl. III, figs 1 a—c. Канада, остров Антикости. Верхи среднего ордовика (?) — верхний ордовик. Хранится в Геол. управл. Канады, № 2267.

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, большею частью крупный, вздутый. Кораллиты расходятся радиально, отделены друг от друга; диаметр кораллитов около 2,5 мм. Стенки утолщены в местах расположения горизонтальных венчиков пор. Поры многочисленные, ориентированные в вертикальные ряды; диаметр пор 0,25 мм. Септальные образования хорошо развиты; периферические концы септ («costae») выходят за пределы ячейки. Элементы промежуточной ткани имеют более или менее горизонтальную ориентировку, хорошо развиты. Днища несколько прогибающиеся и пересекающиеся; на 5 мм их приходится 10—12.

Имеется два неполных экземпляра с хорошо сохранившимся внутренним строением.

**О п и с а н и е.** Полипняк массивный, полусферический, несколько уплощенный; полный экземпляр, видимо, достигал в диаметре не менее 140—150 мм, и высоты в 50 мм. Кораллиты расходятся радиально, обычно не соприкасаясь друг с другом; они имеют правильное округлое сечение с диаметром около 2,5 мм. Стенки в промежутках между венчиками пор весьма тонкие, сильно утолщаются в местах расположения последних. Образование стенок происходит, видимо, за счет соединений периферических концов септ, но таким образом, что самые концы их оказываются за пределами ободка чашки и образуют своеобразный ореол вокруг кораллита. В поперечных разрезах, прошедших по венчикам пор, стенка кажется распавшейся на отдельные фрагменты, соответствующие септальным ребрам, располагающимся между порами. В этом случае поперечное сечение очень напоминает *Plasmoporella* из *Heliolitida*. Толщина нормальной стенки едва достигает 0,1 мм, утолщенной — 0,3 мм и более. Поры многочисленные, располагаются закономерно горизонтальными венчиками и правильными вертикальными рядами между септальными образованиями. Диаметр пор обычно около 0,25 мм; расстояние между ними в вертикальных рядах не превышает 0,3 мм, а в горизонтальных 0,2—0,25 мм. Они имеют правильное округлое сечение, если разрез проходит точно посередине стенки, и приобретают округленно-четырёхугольное очертание и увеличиваются в размере, если разрез подходит ближе к поверхности. Стенка в таком случае приобретает типичное решетчатое строение. Это обстоятельство связано, видимо, с тем, что поры располагаются в своеобразных лунках, ограниченных в горизонтальном направлении концентрическими валиками, разделяющими венчики пор, и в вертикальном направлении септальными ребрами, разделяющими вертикальные ряды пор (см. Кокс, 1936, стр. 9, фиг. 1). Промежуточная между кораллитами скелетная ткань хорошо развита. Она состоит из неправильных горизонтальных элементов, связывающих кораллиты та-

ким образом, что поры открываются между смежными порами горизонтальных выростов, образуя венчик. В ряде случаев наблюдается разделяющая (шовная) линия посредине горизонтального выроста. Таким образом в принципе здесь наблюдается то же устройство, что и у *Sarcinula*, с той лишь разницей, что при тесной сближенности пор соединительные пластины здесь лежат одна на другой без промежутков, образуя сплошную ткань. Днища несколько прогибающиеся, расстояние между ними 0,4—0,7 мм; через поры они могут продолжаться в висцеральные щели соединительных пластин. Септы хорошо развиты, концы их шиповаты; количество их не менее 20.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма принадлежит к типичным представителям *C. anticostiensis* В и л л., которую мы считаем самостоятельным видом.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, низы. Встречается в среднем.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 9, № 18.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал, Канада, Северная Америка.

### *Calapoecia kosvaensis* И в а н о в, 1949

Табл. VII, фиг. 3—5

1949. *Calapoecia kosvaensis* И в а н о в: *Tabulata* ордовика Урала, табл. IV, фиг. 6, 7.

Голотип *Calapoecia kosvaensis* И в а н о в происходит с Западного склона Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл.

**Д и а г н о з.** Полипняк средней величины. Кораллиты дифференцированы, диаметр крупных 1,5—2,0 мм. Септы короткие в количестве 12. Венчики пор расположены вертикальными рядами. Днища частые, горизонтальные, расстояние между ними около 0,2 мм.

Вид представлен большим количеством экземпляров, из которых А. Н. Ивановым было изучено 30 экземпляров.

**О п и с а н и е.** Полипняк массивный, сферической и полусферической формы; диаметр колеблется от 40 до 100 мм; максимальная высота достигает 60 мм. Кораллиты довольно плотно прилегают друг к другу и располагаются радиально. Диаметр кораллитов обычно 1,5—2,0 мм, причем между крупными кораллитами располагаются более мелкие. Форма кораллитов шестиугольная или округлая. Стенки кораллитов равномерно толстые — до 0,5 мм. Соединительные поры многочисленные; образуя венчики, они располагаются в вертикальные ряды; на 1 мм приходится 5 пор. Септальный аппарат хорошо развит, причем нередко внешние концы септ смежных кораллитов совпадают. Септы короткие, количество их 12. Днища тонкие, горизонтальные или несколько

изгибающиеся. Количество их достигает 40—50 на 10 мм, т. е. расстояние между ними равно 0,2—0,25 мм.

**С р а в н е н и е.** Наиболее существенным отличием этого вида от *C. canadensis* Bill. А. Н. Иванов считает частоту днищ, которые у *C. canadensis* имеют интервал около 0,7 мм. К этому можно добавить и меньший диаметр кораллитов вида А. Н. Иванова. Вид близок к *C. huronensis* Bill. (Трэдсон, 1928, стр. 124) по характеру кораллитов, но отличается очень частыми днищами.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик. Сходный вид, *C. canadensis*, характерен в Северной Америке для верхнего ордовика (ричмонд) и известен в среднем блэк-ривере и трентоне.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл. Встречается вместе с *Tetradium ivanovi* Sok.

**Географическое распространение.** Урал.

### *Calapoecia borealis* Whitfield, 1900

Табл. VII, фиг. 6, 7

1900. *Calapoecia borealis* Whitfield: Observations and Descr. of Arctic Fossils, p. 20, pl. II, figs 2, 3, 6 (non 7).

1929. *Calapoecia borealis* T r o e d s s o n: Middle and Upp. Ordov. Faunas of North. Greenland, p. 125, pl. 34—38.

1936. *Calapoecia canadensis* C o x: Revision of the Genus *Calapoecia* Bill, p. 7, pl. II, fig. 6a, b.

1949. *Calapoecia borealis* И в а н о в: Tabulata ордовика Урала, табл. III, фиг. 6, 7.

**Голотип** *Calapoecia borealis* Whitfield, 1900, p. 20, pl. II, figs 3, 5, 6 (non 7). Американская Арктика, залив Принцессы Марии. Верхний ордовик.

**Д и а г н о з.** Полипняк различной величины. Кораллиты округлые и округло-шестиугольные при соприкосновении, диаметр 3—4 мм. Поры многочисленные, ориентированные. Септы развиты. Интервал между днищами около 1,0 мм.

В коллекции А. Н. Иванова имеется до 10 обломков колоний этого вида и два полных экземпляра.

**О п и с а н и е.** Полипняк полусферической формы, достигает в диаметре 200 мм и высоты 120 мм. Кораллиты тесно сближены, имеют полигональную форму, однако первичная цилиндрическая форма отчетливо наблюдается в ряде участков полипняка. Диаметр крупных кораллитов достигает 3,0—4,0 мм; они окружены более мелкими. Сближенные стенки кораллитов (двойные) неравномерно утолщены; достигают местами 1,0 мм. Поры круглые, до 0,3 мм в диаметре; располагаются в вертикальные ряды между септальными перегородками. Последние толстые, короткие, острые по внутреннему краю. Число их установить не удалось точно, но, по всей вероятности, оно не превышает 20. Днища тонкие, прямые или вогнутые; расстояние между ними от 1,0 до 1,2 мм.

С р а в н е н и е. Описанная форма принадлежит к числу типичных представителей вида. Коксом (1936) этот вид был включен в *C. canadensis*, но типичные формы последнего отличаются значительно меньшими размерами.

В о з р а с т. Верхний ордовик. В Северной Америке и Гренландии известен из слоев ричмонд и их стратиграфических аналогов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл. Встречается вместе с *C. kosvaensis* Iv. и *Tetradium ivanovi* Sok.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Урал, Гренландия, Канада, Северная Америка; везде верхний ордовик.

### *Calapoecia canadensis* Billings, 1865

Табл. VII, фиг. 8, 9

1865. *Calapoecia canadensis* Billings: Not. of some New Genera and Spec. of Pal. Fossils, p. 426.

1876. *Haughtonia huronica* Rominger: Lower Peninsula, part II. Paleont.—corals, p. 18, pl. III, figs 4, 3.

1899. *Calapoecia canadensis* Lamb: Contrib. Canadian Pal., p. 43 (pars).

1924. *Calapoecia huronensis* Foerste: Upp. Ord. Faunas of Ontario and Quebec, p. 69, pl. IV, fig. 2.

1930. *Calapoecia canadensis* Kiaer: Den fossilførende ordov.—silur. Bergensfeltet., p. 64, pl. IV, fig. 5—6.

1935. *Calapoecia canadensis* Cox: Revision of the Genus *Calapoecia* Bill., p. 7, pl. I, fig. 1, 3; pl. II, figs 1a—b, 5a—b.

1938. *Calapoecia canadensis* Okulitch: Black River Corals, p. 88.

1944. *Calapoecia canadensis* Shimer and Shrock: Index Fossils of North America, pl. 38, fig. 10.

#### Non

1865. *Calapoecia huronensis* Billings: loc. cit., p. 426.

1874. *Columnopora cribriformis* Nicholson: On *Columnopora*, a New Genus Tab. Corals.

1900. *Columnopora borealis* Whitfield: Observ. Arctic Fossils, p. 20, pl. II, figs 3, 5, 6.

Неотип: *Calapoecia canadensis* Billings, Кокс, 1936, pl. I, fig. 1, Канада, Пакуэттские пороги близ Оттавы; хранится в Геол. управл. Канады, № 1136 (Избран Коксом, 1936).

Д и а г н о з. Полипняк массивный, небольших размеров. Кораллиты тесно сближены, но сохраняют округлое внутреннее пространство; диаметр 1,5—3,0 мм. Сливающиеся стенки имеют значительную толщину. Поры многочисленные. Септы хорошо развиты, несут шипы, приуроченные к концентрическим валикам, располагающимся между венчиками пор. Количество днщ около 16 на 10 мм.

В коллекции имеется один неполный, хорошо сохранившийся экземпляр.

О п и с а н и е. Полипняк полусферический, диаметром около 100 мм (полный). Кораллиты расходятся радиально. Они рас-

полагаются очень близко друг от друга или совершенно соприкасаются и имеют слившуюся стенку. Последняя в таких случаях приобретает шестистороннее очертание, однако внутреннее пространство кораллита всегда остается округлым и при увеличении всегда отчетливо наблюдается цилиндрический характер кораллитов. Стенки толстые благодаря их частому соприкосновению у смежных кораллитов и слиянию периферических концов септальных ребер. В разрезах, проходящих через венчики пор, видно распадение стенки на отдельные фрагменты, соответствующие септальным образованиям, принадлежащим одновременно двум сливающимся кораллитам. Поры в таких случаях непосредственно сообщают полости кораллитов, без образования промежуточной ткани. Поры многочисленные; они образуют венчики, разделенные валиками, и вертикальные ряды, разделенные септами. Последние хорошо развиты, количество их достигает 20, на концах несут шипики, приуроченные к межпоровым концентрическим валикам. Днища сравнительно редкие, косые, несколько прогибающиеся; расстояние между ними колеблется от 0,5 до 0,8 мм.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма ближе всего стоит к *S. canadensis* Will., которую мы рассматриваем в значительно более узком объеме, чем Кокс (1936), исключая из его синонимии *S. huronensis* Will. и *S. cribriformis* Nich. (если это то же *Calapoccia*), характеризующиеся иными размерами и еще более тесно слитыми стенками и *S. borealis* Whitf., характеризующуюся более крупными кораллитами.

**В о з р а с т.** Средняя часть среднего ордовика — верхний ордовик. В Северной Америке — блэк-ривер, трентон и ричмонд.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 3.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал, Сибирь, западная Норвегия, Канада, Северная Америка.

## ОТРЯД HALYSITACEA Sokolov

### Семейство Halysitidae M. Edwards et Haime

#### Род PALAEOHALYSITES Tchernychev, 1941

1941. *Palaeohalysites* Чернышев.

1949. *Palaeohalysites* Соколов.

Частью *Halysites* прежних авторов.

**Д и а г н о з.** Полипняк сложен длинными цилиндрическими, эллиптическими или несколько угловатыми кораллитами, срастающимися непосредственно друг с другом без посредства промежуточных трубок (мезопор), которые полностью отсутствуют. Срастание происходит цепочкообразно двумя сторонами или локально образуются участки фавозитоидного строения с полигональным очертанием кораллитов (род *Tollina* Sokolov, 1949). Септальные образования обычно хорошо развиты. Остальные

признаки как у *Halysites*. Возраст: верхи среднего ордовика — венлок.

Генотип *Halysites gotlandicus* Y a b e, 1915, p. 34, pl. VII (III), figs 1, 2. Швеция, остров Готланд, Визби; верхний силур (верхний лландовери—венлок).

Общие замечания. Фишер-Бензон (1871) и ряд других авторов разделили виды *Halysites* на две группы: с промежуточными трубками (мезопорами) и без них. Последние были объединены Б. Б. Чернышевым в род *Palaeohalysites*. Это название следует признать весьма удачным, так как хализиты с кораллитами, непосредственно примыкающими друг к другу, появляются значительно раньше нормальных *Halysites* и, в сущности говоря, основную фауну хализитид ордовика составляют представители рода *Palaeohalysites*. Древнейшие из них имеют обычно не овальное, а угловатое очертание или даже образуют участки фавозитовидной структуры (*Tollina Sokolov*). Из верхов среднего ордовика (верхняя часть трентона) Северной Америки известны лишь два редких вида *Palaeohalysites gracilis* и *P. quebecensis* и относящиеся обычно к первому представителю нашего рода *Tollina*. Практически *Palaeohalysites* появляется с верхнего ордовика. В верхнем ордовике появляется *Halysites Fischer* и *Labyrinthites Lamb*. Под последним названием Трэдсон (1928) ошибочно описал *Labirintites monticuliporoides* с var. *minor* из среднего ордовика Гренландии. Последний вид (и вариант) в действительности относятся к нашему новому роду *Tetraporella* (Соколов, 1947) из *Syringopora* и *Tetraporella minor* (Трэдсон) является древнейшим представителем этого отряда.

### *Palaeohalysites robustus* (Wilson, 1926)

Табл. VIII, фиг. 1, 2

1926. *Halysites robustus* A. Wilson: Upper Ordov. Fauna from the Rocky Mountains, British Columbia, p. 14, pl. I, figs 8, 9, 10.

1949. *Palaeohalysites robustus* Иванов: Tabulata ордовика Урала, табл. IV, фиг. 1, 2.

Голотип: *Halysites robustus* A. Wilson, 1926, p. 14, pl. I, figs 8, 9, 10. Британская Колумбия; верхний ордовик, ричмонд.

Диагноз. Полипняк образован мелкими кораллитами диаметром 1,0—1,5 мм; петли крупной величины, несколько удлиненные. Шипики короткие. Расстояние между днищами около 0,5—0,6 мм.

В коллекции А. Н. Иванова имеется несколько кусков колоний размером 50 × 50 × 100 мм.

Описание. Полипняк кустистый, характеризующийся серией цепочек кораллитов эллиптического очертания, срастающихся друг с другом только двумя сторонами. В стороне цепочек количество кораллитов колеблется от 2 до 5—6 (имеются в виду отрезки между местами расхождения цепочек). Цепочки обычно

удлиненные, величина их измеряется от  $24 \times 3$  мм до  $6 \times 4$  мм. Диаметр кораллитов  $1,0 \times 1,5$  мм. Стенки толстые — до  $0,25—0,3$  мм. Шипики редкие, короткие, с широким основанием. Днища тонкие, горизонтальные или слегка вогнутые. На 5 мм их приходится 8—9.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма вполне отвечает признакам вида Вильсон.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; в Британской Колумбии — ричмонд.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, ниже устья р. Тыпыл. Встречается вместе с *Tetradium ivanovi* Sokolov, *Calapoecia borealis* Whitf., *C. kosvaensis* Iv.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал, Британская Колумбия.

### *Palaeohalysites delicatulus* (Wilson, 1926)

Табл. VIII, фиг. 3, 4

1926. *Halysites delicatulus* A. Wilson: Upper Ordov. Fauna from the Rocky Mountains, British Columbia, p. 14, II, figs 3, 4, 5.

1949. *Palaeohalysites delicatulus* Иванов: Tabulata ордовика Урала, табл. IV, фиг. 3—5.

Голотип *Halysites delicatulus* A. Wilson, 1926, p. 14, pl. II, figs 3, 4, 5. Британская Колумбия, верхний ордовик, ричмонд.

**Д и а г н о з.** Полипняк полусферической формы средних размеров. Срастающиеся в цепочки кораллиты имеют петли величиной 3—5, 3—8 мм в поперечнике. Кораллиты округлые, диаметр около 1,5 мм по длинной оси. На 3 мм приходится 6—7 днищ. Шипы длинные и тонкие.

В коллекции А. Н. Иванова имеется более 10 экземпляров этого вида.

**О п и с а н и е.** Полипняк кустистый полусферической формы, диаметр достигает 70 мм, высота 30 мм. Кораллиты образуют более или менее равномерные округлые петли с поперечником внутреннего пространства  $3 \times 8$  мм,  $3 \times 5$  мм. Форма кораллитов округлая, несколько эллиптическая, диаметр кораллитов обычно около 1,5 мм; А. Н. Иванов дает размеры  $1,0 \times 1,6$  мм. Стенки сравнительно тонкие. Днища горизонтальные, тонкие; на 3 мм их приходится 6—7, т. е. интервал колеблется около 0,5 мм. Шипики длинные, хорошо развиты.

**С р а в н е н и е.** Единственным отличием уральских представителей этого вида является несколько более эллиптическое сечение кораллитов.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; в Северной Америке—ричмонд.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше устья Тыпыла и р. Березовки (в бассейне р. Усьвы) у лесного кордона.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал, Британская Колумбия.

## ОТРЯД TETRAIDACEA (= TETRADINA Okulitch)

Представители этого отряда образуют одну из самых своеобразных групп кораллов и к концу ордовика заканчивают свою геологическую историю. Свойственная ряду представителей ордовикских кораллов тетрамерность в общем плане строения у этой группы выражена наиболее ярко и сказывается не только в форме кораллитов, но и в строении септального аппарата, характеризующегося наличием четырех взаимно перпендикулярных септ. Необходимо, однако, отметить, что древнейшие представители Tetradiacea — *Tetradium syringoporoides* Ulr., *T. cylindricum* Wils., известные из слоев чези и еще более древний нижнеордовикский *T. (?) simplex* Vass., условно относимый к роду *Tetradium*, отличаются цилиндрической формой кораллитов, что, быть может, дает основание рассматривать тетрамерность как явление вторичное.

Тетраиды образуют значительное разнообразие типов полипняков от ветвистых и пучковидных с небольшим количеством индивидов до массивных с кораллитами, имеющими тесно сжатые стенки. Любопытно, что это разнообразие отражает и эволюционный ход развития тетраид. Роду *Tetradium* нередко придается большое значение в систематике и филогении кораллов вообще и рядом палеонтологов он рассматривается как родоначальный представитель Anthozoa. Мы, однако, опираясь на новый фактический материал и анализ морфологических особенностей рода не считаем эту точку зрения справедливой и рассматриваем тетраид как короткую специализированную ветвь.

Окулич (1936) выделяет эту группу кораллов в особый отряд и рассматривает ее в составе своего нового подкласса Schizocoralla вместе с Heliolitina и Chaetetina. Мы уже отмечали, что объединение это является совершенно искусственным, и после выделения в особые группы Heliolitida и Chaetetida теряет значение и сам подкласс как самостоятельная единица Anthozoa. Несмотря на ряд систематических особенностей, тетраиды ближе всего стоят к табулятам по общему типу строения кораллитов, организации полипняка, характеру днщ и в качестве особого отряда Tabulata рассматриваются нами здесь.

### Семейство Tetradiidae Nicholson

#### Род TETRADIUM Dana, 1848

- 1848. *Tetradium* Dana.
- 1856. *Tetradium* Safford.
- 1879. *Tetradium* Nicholson.
- 1928. *Tetradium* Troedsson.
- 1935. *Tetradium* Okulitch.
- 1938. *Tetradium* Чернышев.
- 1941. *Tetradium* Hill.
- 1949. *Tetradium* Соколов.

Non

- 1874. *Tetradium* Schmidt.

Д и а г н о з. Полипняк массивный, иногда кустистый и даже хализитоидный; известны одиночные формы. Образован длинными тонкими кораллитами четырехугольного, иногда несколько овального сечения. Стенки кораллитов сплошные, самостоятельные; поры отсутствуют. Днища полные, многочисленные, иногда плохо сохраняются. Септальный аппарат состоит из четырех септ., Размножение происходит почкованием и септальным делением. Возраст: ордовик.

Генотип *Tetradium fibratum* Safford, 1856, p. 237, text fig. 2. Северная Америка, Центр. Теннесси. Верхний ордовик.

Общие замечания. Широко распространенным является представление о размножении *Tetradium* делением и, в сущности говоря, это был единственный признак, на основании которого Окулич (1936) произвел объединение *Tetradium Dana* и *Chaetetes Fisch.* в подкласс *Schizocoralla*. В действительности размножение с помощью септального деления носит скорее характер своеобразного почкования и, кроме того, *Tetradium* имеет вполне нормальное промежуточное почкование, совершенно аналогичное тому, которым характеризуется выделенный из *Tetradium* род *Prismatostylus Okulitch*. Присутствие последнего в составе семейства *Tetradiidae* с полной очевидностью показывает, что размножение делением не является специфической чертой тетраид. *Tetradium* является одним из наиболее важных руководящих родов ордовика. В его составе в настоящее время насчитывается около 17 видов, характерных для различных горизонтов среднего и верхнего ордовика Северной Америки, Гренландии, некоторых других островов Арктики и Урала. Указание на присутствие *Tetradium* в среднем девоне Эйфеля (Фрех, 1886) является ошибочным. В силуре Прибалтики под названием *Tetradium wrangeli Schmidt* фигурирует представитель из конулярид. Форма, описанная К. В. Радугиным из ордовика Горной Шории как *T. amarasi Rad.*, принадлежит какому-то новому роду [возможно из *Chaetetidae* или *Lichenariidae* (?)]. *Tetradium peachi* Nich. et Ether. из ордовика Англии по всей вероятности без переизучения не может быть с достоверностью отнесен к этому роду.

### *Tetradium ivanovi* nom. n.

Табл. VIII, фиг. 5—8

1949. *Tetradium halysitoides* Иванов: *Tabulata* ордовика Урала, табл. V, фиг. 1—6, рис. 21.

Non

1913. *Tetradium halysitoides* Raymond: *Geol. Surv. Can., Mus. Bull.* I, p. 49, pl. 6, fig. 3; pl. 7, fig. 1.

Голотип *Tetradium halysitoides* Ivanov (non Raymond), 1949, табл. V, фиг. 1—6, рис. 21 происходит с Западного склона Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл. Верхний ордовик. Хранится в Центральном Геологическом музее (Ленинград).

**Д и а г н о з.** Полипняк кустистый, крупный с хализитовидным расположением кораллитов; диаметр 1,5—1,8 мм. Кораллиты почти квадратные в поперечном сечении с закругленными углами. Четыре септы хорошо развиты. Иногда наблюдается столбик.

В коллекции А. Н. Иванова имеется 10 полипняков этого вида.

**О п и с а н и е.** Крупные кустистые полипняки достигают в поперечнике  $100 \times 150 \times 200$  мм (по обломкам). Кораллиты длинные, сростаются друг с другом цепочками как *Halysites*; местами образуются группы кораллитов, прилегающих друг к другу, но они совершенно не нарушают общей хализитоидной структуры полипняка. В поперечном сечении четырехугольные кораллиты несколько округлены. Округленный характер имеют и петли, образуемые замыкающимися цепочками кораллитов; величина петель меняется от  $7 \times 10$  мм до  $10 \times 15$  мм. Стенка кораллитов довольно толстая, достигает 0,2 мм. На внешней поверхности она несет поперечную штриховку. Септы хорошо развиты. Они образуют четыре заостренных на концах выступа, вдающихся во внутреннюю полость кораллита, но не достигающих центра. В процессе размножения на боковых краях этих септ, перпендикулярно к ним и на прилегающих сторонах стенки кораллита возникают новые септы и таким образом происходит возникновение новых ячеек. Днища горизонтальные; они плохо сохранились вследствие перекристаллизации. Иногда наблюдается столбик.

**С р а в н е н и е.** Эта форма была отнесена А. Н. Ивановым к *Tetradium halysitoides* R a u t o n d, однако последний вид отличается значительно более мелкими размерами кораллитов (около 1,0 мм) и вряд ли уральская форма может быть отождествлена с ним. Наиболее значительное сходство между этими формами заключается в хализитоидном расположении кораллитов, однако такой тип сростания кораллитов широко распространен у *Tetradium* (например, *T. clarki* O k u l i t c h, *T. tubifer* T r o e d s s o n, *T. nodosus* I v a n o v и другие) и не является типичным только для *T. halysitoides*.

По крупным размерам кораллитов и образованных ими петель *T. ivanovi* отличается от всех известных хализитоидных *Tetradium*.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; нижняя часть известняковой толщи, по схеме А. Н. Иванова.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл, колл. А. Н. Иванова.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал. Сходные формы известны в верхнем и среднем ордовике Гренландии и Северной Америки.

*Tetradium nodosus* I v a n o v, 1949

Табл. VIII, фиг. 9

1949. *Tetradium nodosus* И в а н о в: Tabulata ордовика Урала, табл. V, фиг. 7, рис. 22.

Голотип *Tetradium nodosus* Ivanov, 1949, табл. V, фиг. 7, рис. 22 происходит с Западного склона Урала, р. Тыпыл при устье р. Ломовой. Верхний ордовик. Хранится в Центральном Геологическом музее (Ленинград).

**Д и а г н о з.** Полипняк кустистый с хализитоидным расположением кораллитов; диаметр последних 1,3 мм. Стенки тонкие. Септы хорошо развиты. Днища довольно частые.

В коллекции А. Н. Иванова имеется 8 полипняков этого вида.

**О п и с а н и е.** Полипняк полусферической формы, крупных размеров; достигает в поперечнике 300 мм, высота — 200 мм (полный экземпляр). Кораллиты срастаются цепочками, образуя петли. Скопления кораллитов местами образуют узлы. Толщина стенки около 0,1 мм. Четыре хорошо развитые септы вдаются внутрь кораллита до половины радиуса. Днища тонкие, горизонтальные; на 10 мм их приходится около 8. Иногда наблюдается столбик.

**С р а в н е н и е.** От описанного выше вида отличается меньшими размерами кораллитов и петель и четким развитием пучков кораллитов на фоне общего их хализитоидного расположения. *T. nodosus* весьма близок к гренландскому *T. tubifer* Troedson и *T. borealis* Tchernuschев (Чернышев, 1938, стр. 132), но отличается от первого более однообразными кораллитами и от второго значительно более типичными хализитоидными чертами.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; верхняя часть известняковой толщи, по схеме А. Н. Иванова.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Западный склон Среднего Урала, р. Тыпыл при устье р. Ломовой, колл. А. Н. Иванова.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Урал. Сходные формы известны в верхнем и среднем ордовике Гренландии и Северной Америки.

#### ОТРЯД LICHENARIACEA Sokolov

До настоящего времени представители этой группы кораллов были известны только в Северной Америке, где они представлены одним родом *Lichenaria*, насчитывающим семь видов, если не считать *L. (?) simplex* Bassler, которая, как мы уже отмечали, является либо представителем этого рода, либо *Tetradium*; более правильным кажется первое предположение. Род *Lichenaria* не выходит за пределы ордовика и является столь же важным в стратиграфическом отношении как и *Tetradium*. Стратиграфически его представители в Америке распределяются следующим образом: нижний ордовик (бикмантоун) — *L. simplex* Bassler; средний ордовик (чези) — *L. prima* Okulitch, *L. carterensis* (Safford); средний ордовик (блэк-ривер) — *L. carterensis* (Safford), *L. tyra* Winchell et Schuchert, *L. cobocoucensis* Okulitch, *L. minor* Ulrich; средний ордовик (тrenton) — *L. minor* Ulrich, *L. globularis* Bassler и *L. grandis*

Bassler. Таким образом из верхнего ордовика не известно пока ни одного вида *Lichenaria*.

Замечательной чертой видов этого рода является крайняя примитивность скелета: из всех внутренних скелетных элементов присутствуют только редкие (и, обычно, очень редкие) днища, причем стенки являются сплошными без всяких признаков пор. На основании отсутствия последних Окулич (1936, 1938, 1939) высказал предположение о близких родственных отношениях *Lichenariidae* и *Columnariidae*,<sup>1</sup> являющегося, как известно, древнейшим семейством колониальных ругоз. Это предположение нам кажется верным, но вместе с тем оно заставляет поставить вопрос: не относится ли в таком случае к ругозам и сам род *Lichenaria* (?). Отрицательный ответ на этот вопрос нам позволяет дать описываемая здесь новая уральская фауна (Северный Урал; колл. В. В. Маркина, 1946, 1947 гг.), в составе которой, помимо представленного многочисленными формами рода *Lichenaria*, присутствует новый род *Lessnikovaea*, характеризующийся прекрасным развитием септального аппарата в виде многочисленных вертикальных рядов шипиков и совпадением с *Lichenaria* всех остальных признаков. Открытием такого типа септального аппарата при типичном табулятовом облике полипняков *Lessnikovaea* и *Lichenaria* безоговорочно решается вопрос о принадлежности *Lichenariidae* к табулятам.

Отсутствие соединительных образований у представителей этой группы, подобных *Favositacea* или *Syringopogacea* и резкие морфологические отличия от *Aulopogacea*, *Halysitacea* и *Tetradiaacea* дали нам основание выделить описываемую группу кораллов в особый отряд *Lichenariacea*. Этой группе кораллов, как нам сейчас представляется, принадлежала выдающаяся роль в истории развития кораллов; корни ее можно видеть уже в среднем кембрии.

### Семейство *Lichenariidae* Okulitch

Род *LICHENARIA* Winchell et Schuchert, 1895

1895. *Lichenaria* Winchell and Schuchert.

1932. *Lichenarina* Bassler.

1935. *Lichenaria* Okulitch.

1938. *Lichenaria* Okulitch.

1939. *Lichenaria* Okulitch.

Non

1899. *Lichenaria* Sardeson.

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, сферической или полусферической формы. Полигональные кораллиты плотно прилегают друг к другу. Поры полностью отсутствуют. Днища очень

<sup>1</sup> Следует, отметить, кстати, что этот автор ошибочно устанавливает семейство *Columnariidae* (он его называет *Columnariadae*), так как оно давно существует в литературе (см. Chapman, Nicholson, 1879). Ошибочно приписывает установление этого семейства Окуличу и Е. Д. Сошкина (1941, 1946).

редкие. Септальные образования отсутствуют или намечаются в очень немногих кораллитах. Возраст—ордовик (нижний — средний).

Генотип *Lichenaria typa* Winchell et Schuchert, 1895, p. 83, pl. C, figs 10—13. США, Миннесота, близ Миннеаполиса; ордовик, трентон; по новейшим данным Окулича, — блэкривер.

Общие замечания. Самыми характерными чертами рода являются общая примитивность организации и отсутствие пор при фавозитовом облике полипняка. В этом отношении род приближается к ордовикским *Columnaria* и действительно стоит с ним в близком родстве. *Columnaria* обычно отличается большей величиной кораллитов и хорошо развитыми септами. Сардесон (1899) в одной из работ описывает наличие пор у *Lichenaria typa* и отмечает родственность *Lichenaria* и *Michelinia*. Эти наблюдения американского автора являются или недоразумением или простовым вымыслом, который был необходим Сардесону для поддержки его филогенетической концепции. Материал, изучавшийся в дальнейшем американскими исследователями и изученный нами с Урала, совершенно не подтверждает открытие Сардесона и, по нашему глубокому убеждению, *Lichenaria* и *Michelinia* стоят в совершенно различных филогенетических ветвях табулята.

### *Lichenaria arctica* Sokolov sp. n.

Табл. IX, фиг. 1—8

Голотип *Lichenaria arctica* Sokolov sp. n. происходит с Северного Урала, р. Кось-ю. Верхи среднего ордовика.

Диагноз. Полипняк массивный, средних размеров. Кораллиты мелкие, дифференцированные, полигональные; диаметр 0,8—1,25 мм. Стенки слившиеся или легко разделяющиеся. Днища крайне редкие. Септы наблюдаются очень редко.

В коллекции имеется около десяти хорошо сохранившихся экземпляров, происходящих с Северного Урала.

Описание. Полипняки различных размеров, в поперечнике изменяются от 40 до 80 мм; форма сферическая и полусферическая. Образованы радиально расходящимися кораллитами, обычно плотно прилегающими друг к другу своими стенками. Шов обычно хорошо заметен и нередко кораллиты легко распадаются на призматические фрагменты.

Форма кораллитов полигональная, довольно неправильная, дифференциация значительная; диаметр колеблется от 0,8 до 1,25 мм. Толщина стенки достигает 0,08 мм. Днища очень редкие, обычно более или менее совпадают в смежных кораллитах; расстояние между ними достигает 15—20 мм и более; изредка в зонах прохождения днищ наблюдаются по 1—2 случайных днища в отдельных кораллитах. Септы обычно редки, наблюдаются лишь в очень немногих кораллитах в виде коротких и тонких зубчиков.

**Сравнение.** По размерам кораллитов описываемый вид приближается к *Lichenaria tyra*, описанному Винчелом и Шухертом (1895) из среднего ордовика Миннесоты, но отличается значительной дифференциацией кораллитов в указанных пределах и значительно более крупными размерами полипняков.

**Общие замечания.** Отличительной чертой всех описанных форм является их крупная величина; американские *Lichenaria* обычно очень мелкие и характеризуются более частыми днищами.

**Возраст.** Средний ордовик, верхняя часть.

**Местонахождение.** Северный Урал, р. Кось-ю, колл. В. В. Маркина (1946), № 55/156, шлиф 240; № 55/159, шлиф 214, р. Зыб-кылалан-иоль, № 64/172, сл. 3, шл. 215; р. Кожим, колл. В. В. Маркина (1947), № 109, № 214, № 144.

**Географическое распространение.** Северный район Урала. Сходные формы известны из Северной Америки, где они характеризуют средний ордовик (блэк-ривер — трентон).

### *Lichenaria markini* Sokolov sp. n.

Табл. X, фиг. 1—8

**Голотип** *Lichenaria markini* Sokolov sp. n. происходит с Северного Урала, Кожвинский район, р. Верхний Из-я-иоль (приток р. Кось-ю). Верхи среднего ордовика.

**Диагноз.** Полипняк массивный, крупных размеров. Кораллиты довольно однообразные, полигональные; диаметр около 1,5 мм. Стенки с отчетливым срединным швом. Днища очень редкие. Септы наблюдаются в виде исключения.

В коллекции имеется около десяти хорошо сохранившихся экземпляров этого вида, происходящих с Северного Урала.

**Описание.** Полипняки массивные, шаровой или полусферической формы, обычно крупных размеров; наиболее крупные достигают в диаметре 150 мм; обычно около 80 × 100 мм. Образованы радиально расходящимися и нередко изгибающимися кораллитами, имеющими полигональное, довольно правильное поперечное сечение. Диаметр кораллитов обычно колеблется около 1,5 мм и в разных экземплярах меняется от 1,2—1,5 мм до 1,3—1,6 мм. Стенки кораллитов отчетливо разделенные, причем в ряде случаев они неплотно прилегают друг к другу и в углах между кораллитами возникают щелевидные просветы. Толщина стенок (двойная) достигает 0,11—0,12 мм. Днища редкие, более или менее горизонтальные; расстояние между ними обычно превышает 15—20 мм и нередко в плоскость шлифа не попадает ни одного днища. Септы наблюдаются в виде очень редких единичных зубчиков; судя по их расположению на гранях кораллитов, нормальное число септ, видимо, равняется двенадцати.

**Сравнение.** Описанный вид, по всей вероятности, родственен *Lichenaria carterensis* (Safford) (Окулич, 1938, стр. 91),

происходящей из блэк-ривер (средняя часть среднего ордовика) Теннесси, но последний вид имеет более значительную дифференциацию кораллитов и многочисленные днища, чередующиеся с интервалом около 1,0 мм.

Описанный выше вид отличается меньшими размерами кораллитов и их большей дифференциацией.

В о з р а с т. Средний ордовик, верхняя часть.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северный Урал, Кожвинский район, р. Верхний Из-я-иоль, колл. В. В. Маркина (1946), № 163/652, сл. 1, шлифы 237 (голотип), шлифы 238, № 163/651, сл. 1, шлифы 216; № 216, № 64/170, сл. 1, р. Зыб-кылалан-иоль, № 63/168, сл. 3, шлифы 216, № 64/170, сл. 1, шлифы 239; р. Кожим, колл. В. В. Маркина (1947), № 101, № 110.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Северные районы Урала. Сходные формы известны из среднего ордовика Северной Америки.

### *Lichenaria cf. carterensis* (Safford), 1869

О п и с а н и е. Полипняк массивный, средних размеров, форма полусферическая. Кораллиты полигональные, плотно прилегающие друг к другу, но с хорошо заметной шовной линией, диаметр кораллитов от 1,0 до 1,5 мм. Стенки довольно тонкие. Днища в тех кораллитах, где они сохранились, чередуются с интервалом 1,0—3,0 мм. Септальные образования не обнаружены.

С р а в н е н и е. Описанная форма довольно близка к *Lichenaria carterensis* (Окулич, 1936, стр. 38; 1938, стр. 90—91), но значительная перекристаллизация и, видимо, более редкие днища, не позволяют ее отождествить с американским видом с полной уверенностью.

В о з р а с т. Средняя часть (или низы верхней части) среднего ордовика. В Америке вид широко распространен в средней (блэк-ривер) и нижней (чези) частях среднего ордовика.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северный Урал, Кожимский район, р. Кось-ю, колл. В. В. Маркина (1946), № 89/276, сл. 7, шлифы 219.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Северный Урал и Северная Америка.

### *Lichenaria expressa* Sokolov sp. n.

Табл. XI, фиг. 1, 2

Голотип *Lichenaria expressa* Sokolov sp. n. происходит с Северного Урала, Кожвинский район, р. Кожим, верхи среднего ордовика.

Д и а г н о з. Полипняк массивный, крупных размеров. Кораллиты однообразные, крупные фавозитовидные; диаметр около 1,8 мм. Днища крайне редкие. Септы наблюдаются редко.

В коллекции имеется два хорошо сохранившихся экземпляра этого вида.

**Описание.** Полипняк достигает в поперечнике 150—200 мм, форма сильно вздутая, полусферическая. Кораллиты радиально расходятся во все стороны. Они имеют правильное полигональное очертание. Диаметр обычно колеблется около 1,8 мм, и в отдельных кораллитах несколько уменьшается. Кораллиты плотно прилегают друг к другу, но шов между ними всегда отчетлив. Днища настолько редкие, что лишь случайно попадают в плоскость крупного шлифа. Септы в отдельных кораллитах хорошо видны, но они очень редки и тонки.

**Сравнение.** По размерам кораллитов описываемый вид близок к *Lichenaria cobocoukensis* Okulitch (Окулич, 1939, стр. 514, табл. 59, фиг. 5, 6) из блэк-ривер Онтарио, но последний вид имеет малую величину колонии, более дифференцированные кораллиты и многочисленные днища.

**Возраст.** Верхи среднего ордовика.

**Местонахождение.** Северный Урал, Кожвинский район, р. Кожим, колл. В. В. Маркина (1947), № 101.

**Географическое распространение.** Северные районы Урала. Близкие формы известны из среднего ордовика Канады.

#### Род *LESSNIKOVAEA* Sokolov gen. n.

**Диагноз.** Полипняк массивный, полусферической формы. Кораллиты полигональные, плотно прилегают друг к другу. Соединительные образования полностью отсутствуют. Днища хорошо развиты, но немногочисленны. Септальный аппарат хорошо развит, представлен вертикальными рядами длинных шипиков с притупленными концами. Размножение промежуточным почкованием. Возраст — средний ордовик.

Генотип *Lessnikovaea spinosa* Sokolov gen. et sp. n. происходит с Северного Урала, Кожвинский район, р. Кось-ю. Средняя часть (или низы верхней части) среднего ордовика.

**Общие замечания.** Единственным существенным отличием *Lessnikovaea* от *Lichenaria* является наличие великолепно развитого септального аппарата у первого рода. Открытие этого признака у несомненного представителя семейства Lichenariidae представляет выдающийся интерес, так как решает вопрос о принадлежности Lichenariidae к подклассу Tabulata. У рода *Lichenaria* так же до сих пор не были известны септальные образования и в описанном нами материале впервые удалось отметить наличие мелких септочек в некоторых кораллитах; вероятно эти септочки являются сплошными. Таким образом скелетная структура *Lichenaria* отличается, видимо, бóльшей архаичностью, чем *Lessnikovaea*. Для нас это обстоятельство существенно в том отношении, что позволяет рассматривать *Lichenaria* как родоначального пред-

ставителя и для *Lessnikovaea* и для *Columnaria*. Замечательно, что морфологические изменения первого сохранились в пределах, характерных для табулят, в то время, как второй приобрел признаки уже ругоз.

Этот род мы назвали в честь лучшего знатока ордовикских отложений СССР — покойной Альдоны Федоровны Лесниковой.

*Lessnikovaea spinosa* S o k o l o v gen. et sp. n.

Табл. XII, фиг. 1, 2

Голотип *Lessnikovaea spinosa* S o k o l o v gen. et sp. n. происходит с Северного Урала, Кожвинский район, р. Кось-ю. Средняя часть (или низы верхней части) среднего ордовика.

Д и а г н о з. Полипняк массивный, полусферический, мелких размеров. Кораллиты полигональные неравносторонние, диаметр около 1,1—1,4 мм. Днища горизонтальные; наблюдается зональность; расстояние между ними 0,4—4,0 мм. Шипики хорошо развиты, приподняты концами кверху.

В коллекции имеется три хорошо сохранившихся экземпляра этого вида.

О п и с а н и е. Полипняки полусферические, небольших размеров; в поперечнике достигают 70 мм и высоты 30—40 мм. Кораллиты расходятся радиально. Они полигональные, плотно сливающиеся, но всегда разделяются срединным швом. Форма полигональная, но неправильная; изгиба или гофрировки стенки не наблюдается. Диаметр обычно колеблется от 1,1 до 1,4 мм и редко достигает 1,5 мм. Толщина стенок неравномерная, обычно стенки тонкие, но в некоторых участках колонии они утолщаются до 0,11 мм. Днища часто располагаются зонами, проходящими через весь полипняк. В пределах зон расстояния между днищами колеблются около 0,4—0,8 мм; между зонами 2,5—4,0 мм. Днища в большинстве случаев слабо выпуклые или горизонтальные. Септальный аппарат прекрасно развит в виде вертикальных рядов тонких с притупленными концами шипиков, располагающихся в 8—10 рядов. Шипики очень тесно сближены, концы их несколько приподняты. Во многих случаях они достигают центра кораллита.

С р а в н е н и е. Описанная форма является первым представителем рода.

В о з р а с т. Средняя часть (или низы верхней части) среднего ордовика. Найдена вместе с *Lichenaria* cf. *carterensis* (S a f f o r d).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северный Урал, Кожвинский район, р. Кось-ю, колл. В. В. Маркина (1946), № 80/209, шлифы 217 и другие.

Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Северный Урал.

*Lessnikovaea elegans* Sokolov gen. et sp. n.

Табл. XII, фиг. 3, 4

Голотип *Lessnikovaea elegans* Sokolov gen. et sp. n. происходит с Северного Урала, Кожвинский район, р. Кожим. Верхи среднего ордовика.

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, мелких размеров. Кораллиты мелкие однообразные, диаметр около 1,0 мм. Днища хорошо развиты в зонах. Шипики многочисленные.

В коллекции имеется один хорошо сохранившийся экземпляр.

**О п и с а н и е.** Полипняк мелкий, полусферический. Кораллиты однообразные, полигональные, плотно прилегающие друг к другу и радиально расходящиеся во все стороны. Диаметр обычно колеблется около 1,0 мм. Стенки тонкие, но с отчетливым швом. Днища прекрасно развиты и имеют зональное расположение, как и у вышеописанного вида; расстояния те же. Шипики располагаются вертикальными рядами, очень сближены, концы их приподняты и притуплены. Количество рядов шипиков обычно 8.

**С р а в н е н и е.** От вышеописанного вида отличается более мелкими однообразными кораллитами.

**В о з р а с т.** Верхи среднего ордовика.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Северный Урал, Кожвинский район, р. Кожим, колл. В. В. Маркина (1947), № 102.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Северный Урал.

**ОТРЯД AULOPORACEA Sokolov**

**ПОДОТРЯД LIOPORINA Sokolov**

Lioporina — одна из наиболее своеобразных групп табулят. Типичным ее представителем является выделенное Киером семейство Lioporidae, которое рассматривалось этим автором как родственное семейству Auloporidae. В отличие от стелящихся дерновидных мелких полипнячков последних Lioporidae характеризуются более крупным, поднимающимся над субстратом кустистым полипняком и внешне напоминают колонии *Syringopora*. Однако кораллиты не имеют никаких соединительных образований и связь их друг с другом выражается только в почковании. К Lioporidae довольно близко примыкает другое древнее семейство Fletcheriidae, которое отличается еще более крупными колониальными представителями, имеющими определенные черты сходства с Rugosa. Родственные отношения этих двух семейств кажутся очевидными и вместе они уже существенно отличаются от типичных Auloporidae и других семейств Auloporacea. Мы их выделяем сейчас в особый подотряд и считаем, что обособление *Lioporina* от основного ствола Auloporacea наметилось уже в глубоком палеозое.

## Семейство *Fletcheriidae* Zittel

Объединяемые в этом семействе кораллы, в сущности говоря, с равным основанием могут быть отнесены и к *Rugosa* и к *Tabulata*. С первыми их связывает внешний облик колонии и кораллитов, размножающихся свободным почкованием, со вторым — простота организации внутреннего скелета. Характер развития септального аппарата, представленного вертикальными рядами шипиков, не дает основания с полной уверенностью отнести семейство *Fletcheriidae* к ругозам или к табулятам, так как этот тип септальной организации свойственен и некоторым ругозам (*Pholadophyllidae* и некоторые другие) и большинству табулят, однако необходимо отметить, что шипики *Fletcheria* несомненно стоят ближе к шипикам *Syringopora*, чем к шипикам *Pholadophyllum*. Точно так же и днища *Fletcheria* более примитивны, чем днища *Pholadophyllidae*. Все эти отличия носят скорее количественный характер и не кладут резкой грани между сходными представителями табулят и ругоз.

Более типичное табулятовое семейство рассматриваемого подотряда — *Lioporidae* — отличается от *Fletcheriidae* обычно более мелкими размерами полипняков и кораллитов, более массивными стенками, септальным аппаратом, представленным главным образом сплошными септальными ребрышками, часто полигональной сдавленностью кораллитов и некоторыми другими мелкими чертами. Некоторые авторы не видят основания к разделению этих двух семейств.

### Род *FLETCHERIA* M. Edwards et Haime, 1851

- 1851. *Fletcheria* M. Edwards et Haime.
- 1859. *Columnaria* Billings (pars).
- 1899. *Fletcheria* Lambé.
- 1930. *Lyopora* Kiaer (pars).
- 1937. *Fletcheria* Чернышев.
- 1938. *Fletcheria* Okulitch.
- 1938. *Fletcheria* Twenhofel.
- 1938. *Fletcheria* Рухин.
- 1949. *Fletcheria* Иванов.

#### Non

- 1886. *Pycnostylus* Whiteaves.
- 1915. *Cylindrophyllum* Yabe and Hayasaka (non Simpson).
- 1944. *Fletcheria* Shimer and Shrock.

**Диагноз.** Полипняк кустистый, сложенный цилиндрическими кораллитами, которые иногда сближаются и приобретают полигональную форму. Стенки несколько утолщенные. Соединительные образования отсутствуют. Днища горизонтальные. Септальные образования в виде сирингопоройдных шипиков. Размножение — боковым и внутричашечным почкованием. Возраст: средний ордовик — (?) девон.

Генотип *Fletcheria tubijera* M. Edwards et Haime, 1851, р. 300, pl. XIV, fig. 5. Силур. Швеция, о. Готланд.

Общие замечания. В последние годы ряд авторов высказывается за объединение родов *Fletcheria* и *Pycnostylus* (Ланг, Смес и Томас, 1940; Шаймер и Шрок, 1944), однако с нашей точки зрения это не совсем справедливо, так как *Pycnostylus* отличается развитием настоящих септ и имеет своеобразное чашечное почкование (с делением на четыре части), иначе выраженное, чем у *Fletcheria*.

Основываясь, видимо, только на одном последнем признаке, особенно хорошо проявляющемся у *Pycnostylus guelphensis* Whiteaves, Шаймер и Шрок включили род *Fletcheria* в подкласс *Schizocoralla* вместе с *Chaetetes*, *Heliolites*, *Tetradium* и другими близкими к ним родами. Это обстоятельство вызывает полное удивление и окончательно подрывает значение нового американского подкласса кораллов как самостоятельной естественно-систематической единицы. Е. Д. Сошкина (1937) род *Pycnostylus* рассматривает как подрод рода *Zelophyllum* Wedekind и таким образом считает его представителем типичных ругоз с настоящими септами.

Очень близок к *Fletcheria* девонский род *Yabeia* Lang, Smith et Thomas, ранее называвшийся *Cylindrophyllum Yabe et Na yasaka* (non Simps on); этот род отличается полным отсутствием септальных образований. Л. Б. Рухин (1938) включает *Cylindrophyllum* в синонимику *Fletcheria* и, считая последний род близким к роду *Amplexus*, относит его к ругозам. За близость *Fletcheria* к ругозам высказывается и Окулич (1937).

Норвежский палеонтолог Киер (1930) относит одного из наиболее типичных представителей рода *Fletcheria* — *F. incerta* (Bill.) к роду *Liopora* и таким образом как будто бы ставит под сомнение самостоятельность рода *Fletcheria*. Большинство палеонтологов настоящего времени смотрит на род *Fletcheria*, как на не имеющий определенного положения в систематике кораллов. Наша точка зрения сводится к следующему: поскольку *Fletcheria* несомненно находится в родственных отношениях с родом *Liopora* (появляющимся несколько раньше *Fletcheria*) — типичным представителем табулят, постольку и *Fletcheria* должна рассматриваться как представитель этого подкласса кораллов, однако двойственные черты рода *Fletcheria* (и близких к нему родов) не дают основания отрицать возможность их родства с *Rugosa* и более того: *Fletcheria*, по всей вероятности, может рассматриваться как род, являющийся исходным в эволюции ругоз с простыми шипообразными септами. Таким образом *Fletcheria* по отношению к *Pholadophyllidae* (в широком смысле), занимает такое же положение как *Lichenaria* по отношению к *Columnariidae* (= *Favistellidae* Hill).

*Fletcheria typylensis* I v a n o v, 1949

Табл. XI, фиг. 3—5

1949. *Fletcheria typylensis* И в а н о в. Tabulata ордовика Урала, табл. III, фиг. 2—5.

Голотип *Fletcheria typylensis* I v a n o v, 1949<sup>а</sup> происходит с западного склона Среднего Урала, р. Тыпыл. Верхний ордовик. Хранится в Центральном Геологическом музее (Ленинград).

Д и а г н о з. Полипняк кустистый, очень крупных размеров, образован цилиндрическими кораллитами, которые местами плотно соприкасаются друг с другом. Диаметр кораллитов 4,0 мм. Стенки сравнительно тонкие. Днища горизонтальные или более или менее прогибающиеся, иногда воронкообразные. Шипики тонкие, располагаются в вертикальные ряды.

В коллекции А. Н. Иванова имеется несколько прекрасно сохранившихся экземпляров этого вида.

О п и с а н и е. Полипняки крупные, караеобразной формы. Размеры отдельных экземпляров следующие: 1000 × 300 мм; 500 × 200 мм; 550 × 300 мм; 250 × 150 мм. Кораллиты длинные, прямые или изгибающиеся; имеют обычно цилиндрическую форму, но в основании колонии и в местах интенсивного почкования плотно прилегают друг к другу и имеют полигональное очертание. Диаметр цилиндрических кораллитов обычно колеблется около 4,0 мм; расстояние между ними обычно не превышает величины диаметра. Стенка кораллитов несет тонкую продольную бороздчатость и слабые кольцевые утолщения, толщина стенки около 0,1 мм.

Днища в свободно расходящихся кораллитах обычно прогибаются и даже становятся воронкообразными; в кораллитах, плотно прилегающих друг к другу, они горизонтальные. Расстояние между днищами меняется от 1,0 до 5,0 мм. Шипики хорошо развиты; они тонкие, острые, достигают 0,2—0,5 мм длины; располагаются в вертикальные ряды, шипики в которых совпадают и по горизонтальным уровням.

С р а в н е н и е. От всех известных видов описанная форма отличается, прежде всего, необыкновенно крупными размерами полипняка. По типу строения к ней приближается *F. incerta* (Billings), но последняя имеет кораллиты диаметром около 1,2 мм. Более близка описанная под этим же названием Киером (1930, стр. 62—63, табл. III, фиг. 1—2) форма из Норвегии, но она характеризуется толстыми стенками. Описанная Л. Б. Рухиным *F. incerta* var. *sibirica* R u k h. (1938, стр. 15, табл. VI, фиг. 4, 7) отличается меньшими размерами кораллитов. Известные силурийские виды этого рода отличаются, как правило, более значительной дифференциацией кораллитов и большей величиной последних. Наиболее близка из них *F. mammilata* Tchern., описанная Б. Б. Чернышевым (1937, стр. 100, табл. XIII, фиг. 5а, 5б). Однако у этого вида совершенно не обнаружены септальные образования.

Возраст. Верхний ордовик; известняковая толща.  
Местонахождение. Западный склон Среднего Урала,  
р. Тыпыл. Колл. А. Н. Иванова.  
Географическое распространение. Урал.

## ПРИБАЛТИКА

наиболее ранние сведения о Прибалтийских кораллах, отнесенных впоследствии частично к ордовику, мы находим у Линнея (1745, 1749, 1758). Им впервые было дано описание *Madrepora organum*, которая, спустя 70 лет, послужила для Ламарка (1816) основанием к выделению нового, ставшего широко известным рода *Sarcinula*. Одновременно с этим Ламарком было установлено два других рода — *Catenipora* и *Favosites*, из которых первый оказался синонимом рода *Halysites*, установленного несколько раньше Фишером (1813). Последний в 1828 и 1830 гг. дал описание нескольких видов *Halysites*, происходивших из валунных наносов, но несомненно относящихся к ордовику и силуру Прибалтики. Тогда же ряд ордовикских форм был описан Э. Эйхвальдом (1829 и др.), Куторгой (1835), Хизенгером (1837) и некоторыми другими. Все эти сведения в настоящее время представляют лишь исторический интерес.

Первые наиболее определенные данные о табулятах ордовика Прибалтики относятся к началу второй половины прошлого века и принадлежат русским ученым — академику Ф. Шмидту и профессору Э. Эйхвальду; эти данные сохранили известное значение и до настоящего времени. Выдающийся интерес представляют стратиграфические исследования Ф. Шмидта, которому принадлежит тщательная разработка первой стратиграфической схемы эстонского ордовика и силура. С последующими дополнениями указанного автора (1881), эта схема стала классической и вошла в мировую литературу. Новейшие дополнения к ней касаются, главным образом, деталей. Ф. Шмидт впервые дает картину стратиграфического распределения фауны в пределах выделяемых им зон и слоев и указывает находки первых кораллов в вазалеммских (D<sub>3</sub>) и в везенбергских слоях (E); более полные сведения приводятся им по ликгольмским (F<sub>1</sub>) и боркгольмским (F<sub>2</sub>) слоям, которые он целиком относил к ордовику. Мы не приводим списков Ф. Шмидта, так как они в значительной мере устарели, но укажем, что им был установлен характерный руководящий вид *Catenipora parallela* (= *Palaeohalysites parallelus*); описанный им *Tetradium wrangeli* вызывает сомнение в правильности отнесения его к этому роду; вероятно это представитель *Conulariidae*.

В «Палеонтологии России» Эйхвальда (1860, 1861) и в нескольких более ранних небольших работах описываются следующие представители *Tabulata*, которые могут быть отнесены к ордовику: *Thecia confluens* (= *D. (?) confluens*), *Th. incrassata*, (?) *Syringopora intricata*, (?) *S. cancellata*, *S. serpens* (= *Aulopora* sp.), *Aulo-*

*pora dichotoma*, *A. conglomerata* (= *A. sp. n.*), *Syringophyllum organum* (= *Sarcinula organum*) и некоторые виды *Halysites*, которые сейчас должны быть отнесены к роду *Palaeohalysites*, но для которых невозможно дать новые видовые названия из-за отсутствия оригиналов в коллекции Эйхвальда. Несомненно к мшанкам относятся описанные им как кораллы: *Cladopora aedilis*, *Cl. farea*, *Heteropora gibbosa*, (?) *Coenites lacinjatus*, *Alveolites repens*. Ошибочно указываются в качестве ордовикских неправильно называемые им *Calamopora fibrosa*, *C. reticulata*, *Astrocerium reticulum*. Таким образом из кораллитов, описанных Эйхвальдом, действительно ордовикскими (слои E и F<sub>1</sub>) являются лишь около десяти видов *Tabulata*, часть которых попадает в нашу работу.

Работа Эйхвальда была, в сущности говоря, первой и последней, где интересующие нас кораллы нашли свое наиболее полное отражение. Большая часть видов была установлена самим Эйхвальдом, часть их была описана ранее другими авторами, имевшими в своем распоряжении и случайные материалы из области Прибалтики. Такие же случайные материалы, собранные в наносах Северной Германии, но несомненно происходящие из Прибалтики, были описаны Ф. Рёмером (1861). Из форм, которые он связывает с ликгольмскими слоями, можно указать *Syringophyllum organum*, *Halysites catenularia* и некоторые другие. В работе Фишера-Бензона (1871), специально посвященной прибалтийским видам рода *Halysites*, так же описывается не коренной материал и сейчас впервые возникает возможность привязать к определенным стратиграфическим горизонтам описанные этим автором виды. В качестве ликгольмских у него фигурируют *Halysites parallela* и *H. labyrinthica*.

Последняя четверть прошлого века ознаменовалась серией палеонтологических работ Линдстрёма (1876, 1878, 1880, 1882, 1888, 1899 и др.), посвященных главным образом силурийским отложениям Скандинавии. В этих работах нашли отражение и кораллы ордовика, однако в отношении последних интерес представляют лишь общие соображения указанного автора, касающиеся систематики; в отношении установления разнообразия видов и их стратиграфической оценки существенно нового не вносится.

Из наносов северо-западной Германии прибалтийская фауна кораллов еще раз была описана Вейссермелем (1894). В качестве ордовикских в этой фауне можно назвать: *Syringophyllum organum*, распространенный в Эстонии в слоях F; *Favosites aspera*, появляющийся с боркгольмских слоев, *Favosites (Pachypora) lonsdalei* (?), *Halysites catenularia*, *H. catenularia* var. *approximata* Eichw., *H. escharoides*; многие из этих названий нуждаются сейчас в исправлении. В отношении *Halysites catenularia* var. *approximata* автор допускает, что она появляется уже со слоев D<sub>3</sub>, т. е. вазалеммских, на том основании, что в них Шмидтом указываются «*Catenipora* с цилиндрическими трубками» (1881). Это допущение, с нашей точки зрения, является ошибочным, так как в вазалеммских

слоях Halysitidae, видимо, отсутствуют, а цилиндрическими кораллитами характеризуются массивные колонии *Fletcheria*, описываемые в настоящей работе.

Описание ряда уже указывавшихся ордовикских форм можно найти в «*Lethaea palaeozoica*» Рёмера, переработанной Ф. Фрехом (1880, 1897).

Несколько видов табулят описывается в 1900 г. Виманом (1900) из боркгольмских слоев и дается сравнительное распределение фауны (и в том числе кораллов) в ликгольмских и боркгольмских слоях. Из новых находок здесь указывается только *Aulopora* sp., несомненно являющаяся новым видом. Некоторые сведения о кораллах Южной Швеции имеются в работах Вимана 1907 и 1908 гг. Первые ругозы здесь отмечаются в Chasmopskalk.

В сущности говоря, этим исчерпывается вся палеонтологическая литература, в которой можно найти описание тех или иных представителей кораллов ордовика и нижнего лландовери Скандинавско-Балтийской области. В списках эта фауна фигурирует во многих работах и прежде всего в работах стратиграфического характера, но мы обзора последних здесь не даем, так как вопросов стратиграфии касаемся специально в заключительной части. Отметим попутно лишь, что ни в одной из таких работ не дается стратиграфической оценки кораллов и, несмотря на количественное преобладание, кораллам в них отводится второстепенное место. Некоторое исключение в этом отношении представляет последняя статья Януссона (1944), касающаяся стратиграфии ликгольмского комплекса. Из приведенных палеонтологических работ наиболее важными для уяснения стратиграфической роли табулят являются работы русских ученых Шмидта и Эйхвальда.

Сделанный обзор показывает, что за последние почти полвека ничего существенно нового в области изучения табулят Скандинавско-Балтийской области ни эстонскими, ни скандинавскими палеонтологами не создано и в стратиграфических работах продолжают фигурировать прежние определения, нередко устаревшие и неправильные.

Описываемая ниже фауна происходит из среднего и верхнего ордовика материковой части Эстонии; небольшой материал описан с острова Даго (Хиума). Описание коралловой фауны слоев F<sub>2</sub> (= боркгольмские = поркуни) в настоящей работе не дается, так как эта фауна безусловно принадлежит уже силуру. Таким образом здесь характеризуются слои D, E и F<sub>1</sub>, по схеме Ф. Б. Шмидта.

По своему составу фауна табулят ордовика Прибалтики существенно отличается от фауны Урала. Она содержит ряд совершенно новых элементов, но в целом является более бедной и однообразной в отношении родового состава. Преобладающим распространением здесь пользуются роды *Sarcinula* и *Palaeohalysites*.

Характеристика крупных таксономических единиц и диагнозы родов с соответствующими замечаниями в настоящем разделе

работы даются только для новых элементов фауны, которые отсутствовали в составе фауны Урала. При повторном описании родов диагнозы не приводятся; читатель может найти их в первом разделе описания фауны.

## Тип Coelenterata. Класс Anthozoa. Подкласс Tabulata

ОТРЯД FAVOSITACEA Wedekind emend. Sokolov

Семейство Favositidae Dana, emend. M. Edwards et  
Haime emend. Sokolov

Подсемейство Palaeofavositinae Sokolov

Род PALAEOfAVOSITES Twenhofel, 1914

Все сведения о роде и его диагнозы даны в первом разделе описательной части настоящей работы.

*Palaeofavosites estonus* Sokolov sp. n.

Табл. XIII, фиг. 1, 2

Голотип *Palaeofavosites estonus* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, район Выхма, обр. № 168а. Верхняя часть верхнего ордовика; верхи слоев  $F_1$  (=сааремыза).

Д и а г н о з. Полипник полусферический, крупных размеров, образован крупными призматическими кораллитами диаметром 5—7 мм. Стенки толстые, унизаны многочисленными короткими шипами. Поры крупные (до 0,8—1,0 мм), круглые, довольно частые. Днища горизонтальные или несколько прогибающиеся, расстояние между ними 1,6—2,8 мм. Шипики распределяются неравномерно, число их в отдельных кораллитах превосходит 60.

В коллекции имеется только один, прекрасно сохранившийся неполный экземпляр этого вида, заключенный в керне.

О п и с а н и е. Полипник массивный, полусферической формы, полный экземпляр в поперечнике достигает не менее 120 мм. Кораллиты, плотно прилегая друг к другу, радиально расходятся во все стороны; по своей форме они имеют обычный характер. Диаметр крупных кораллитов, составляющих основную массу, достигает 5—7 мм, более мелкие кораллиты, величиною 3,5—4,0 мм, редко и неравномерно разбросаны среди них. Стенки кораллитов имеют толщину около 0,15 мм, но благодаря тесной сближенности многочисленных коротких шипиков кажутся еще более толстыми. В углах кораллитов располагаются вертикальные ряды крупных, круглых пор, диаметром от 0,8 до 1,0 мм; расстояние между ними, как правило, меньше диаметра пор; вокруг пор так же наблюдаются шипики. Днища довольно грубые, горизонтальные или несколько прогибающиеся, причем обычно их края круто опускаются вдоль стенки, как это бывает у некоторых *Rugosa*. Расстояние между днищами обычно колеблется в пределах 1,6—2,3 мм, но нередко достигает 2,8—3,0 мм. Много-

численные септальные шипики, густой щеткой сидящие на всех стенках, составляют одну из наиболее характерных особенностей вида. Количество шипиков в нормально развитых кораллитах в большинстве случаев превосходит 60—64 или достигает этой цифры; вследствие их большого количества вертикальные ряды кажутся недостаточно правильными, тем более, что в горизонтальном направлении расположение шипиков не совпадает — они чередуются. Расстояние между шипиками неравномерное, но в целом они тесно сближены; длина их не превосходит 0,35 мм, т. е. равняется примерно радиусу пор.

**Сравнение.** По величине кораллитов описанная форма приближается к *P. saraх* Billings (1866, стр. 6), но отличается более массивным сложением, толщиной скелетных образований, более редкими днищами и своеобразными, многочисленными шипиками; величина кораллитов у *P. saraх* достигает 5 мм. От *P. maxima* Tchernyshev (Чернышев, 1937, стр. 84, табл. VI, фиг. 5) он отличается теми же особенностями и более крупными кораллитами. Близкие размеры имеет *P. longispinus* Tchernyshev (Чернышев, 1937, стр. 85, табл. VI, фиг. Заб, рис. 8), но, как показывает название, отличается длинными и редкими шипами; кроме того, его отличают волнистость стенки и более мелкие поры, соединяющие одновременно несколько кораллитов. По характеру развития шипиков наша форма ближе всего напоминает гренландских *Favosites*, описанных Поульсеном (1941, табл. 2, фиг. 6, 7, 9), но поскольку наша форма является типичным представителем рода *Palaeofavosites*, необходимость сравнения с *Favosites* полностью отпадает.

**Возраст.** Верхний ордовик; самые верхи слоев  $F_1$  (= ликгольмские = сааремыза).

**Местонахождение.** Эст. ССР, район Выхма, обр. № 168а; коллекция ВСЕГЕИ.

**Географическое распространение.** Прибалтика.

#### ПОДОТРЯД THAMNOPORINA Sokolov

#### Семейство Thamnoridae Sokolov

#### Род THAMNOPORA Steininger, 1831

- 1831. *Thamnopora* Steininger.
- 1878. *Pachypora* Nicholson et Etheridge.
- 1879. *Pachypora* Nicholson.
- 1883. *Pachypora* Roemer.
- 1896. *Pachypora* Sardeson.
- 1902. *Pachypora* Роџта.
- 1937. *Pachypora* Чернышев.
- 1937. *Thamnopora* Hill.
- 1938. *Pachypora* Рухин.
- 1939. *Thamnopora* Weissermel.
- 1939. *Thamnopora* Lecompte.
- 1941. *Pachypora* Чернышев.

1944. *Thamnopora* Shimer and Shrock.  
1949. *Thamnopora* Соколов.

Non

1888. *Thamnopora* Hall (мшанка).

1873. *Pachypora* Lindström.

1936. *Pachypora* Lecompte (pars—*P. lamellicornis* Lindström).

**Д и а г н о з.** Полипняк небольших размеров, цилиндрический или ветвистый, сложен призматическими, радиально расходящимися кораллитами, открывающимися перпендикулярно к поверхности. Стенки кораллитов несут постепенное стереоплазматическое утолщение от оси к периферии. Они пронизаны редкими порами. Днища обычные. Септальные шипики редкие. Размножение — промежуточным почкованием. Возраст. Верхний ордовик — триас.

Генотип *Thamnopora madreporacea* Steininger, 1831, p. 11, 1834, p. 338. Германия, Эйфель; средний девон. Место хранения неизвестно.

**Общие замечания.** Представители рода *Thamnopora* в литературе обычно известны под названием *Pachypora*, так как название Штейнингера было быстро забыто, а диагноз рода Линдстрёма недостаточно точно был понят последующими авторами. В последнее время Ланг, Смес и Томас (1940) высказали мнение, что *Pachypora* является полным синонимом *Thamnopora*, однако с этим вряд ли можно согласиться, так как единственный типичный вид *Pachypora* — *P. lamellicornis*, впервые описанный Линдстрёмом из силурийских отложений Готланда, отличается плоскими полипняками с косо открывающимися кораллитами и почти сплошным утолщением всего скелета. Нам думается, что это два самостоятельных рода. *Thamnopora* очень характерна для девона, редко встречается в силуре и в настоящей работе впервые описывается из ордовика.

Более подробные замечания о роде *Thamnopora* будут даны в части монографии, посвященной девонским табулятам.

### *Thamnopora prisca* Sokolov sp. n.

Табл. XV, фиг. 1, 2

Голотип *Thamnopora prisca* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру. Верхний ордовик; верхи  $F_1$  (= ликгольмские слои = сааремыза).

**Д и а г н о з.** Полипняк мелкий, цилиндрической формы. Кораллиты призматические, с округленным внутренним пространством, диаметр 1,4—1,7 мм. Стереоплазматическое утолщение умеренное и равномерное. Поры мелкие и редкие. Шипики не обнаружены.

В коллекции имеется только один экземпляр этого вида, но он отличается очень хорошей сохранностью.

**О п и с а н и е.** Цилиндрический полипняк имеет диаметр около 10 мм и достигает в длину не менее 40 мм. Кораллиты радиаль-

ные, расходятся от оси и почти перпендикулярно открываются к поверхности; по своей величине они значительно дифференцированы, но преобладают кораллиты диаметром 1,4—1,7 мм, более мелкие — 0,5—1,0 мм, разбросаны среди них. Стенки очень тонкие и имеют правильное полигональное очертание. Стереоплазматическое утолщение хорошо выражено и придает внутренним пространствам кораллитов округлое очертание. Толщина стенки едва достигает 0,03 мм; толщина стенок со стереоплазматическим утолщением достигает 0,3 мм. Стенки несколько гофрированы и в сочетании с редкими днищами образуют структуру, характерную для древних *Striatopora*. Расстояние между днищами 0,9—1,3 мм. Поры редкие и мелкие, располагаются по краям стенок, диаметр 0,11 мм. Септальные образования отсутствуют.

**С р а в н е н и е.** По равномерному стереоплазматическому утолщению и его форме этот вид отличается от всех известных из силура. Рядом признаков он сближается со *Striatopora*: не вполне перпендикулярным открытием устьев кораллитов на поверхности полипняка и общей структурой сочетания стенок и днищ в осевой части полипняка. Учитывая, что описанный вид является древнейшим представителем *Thamnopora*, черты его близости к *Striatopora* кажутся вполне понятными, так как филогенетически эти два рода тесно связаны.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; верхняя часть слоев  $F_1$  (= ликгольмские = сааремыза).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру, коллекция автора (1947).

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика.

## ОТРЯД HALYSITACEA Sokolov

### Семейство Halysitidae M. Edwards et Haime

#### Род PALAEOHALYSITES Tchernushev, 1941

Общие замечания о роде и его диагноз приведены в первом разделе описательной части настоящей работы.

#### *Palaeohalysites tapaensis* Sokolov sp. n.

Табл. XIV, фиг. 1, 2

Голотип *Palaeohalysites tapaensis* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, южная окраина г. Тапа. Верхний ордовик; средняя часть слоев  $F_1$  (= ликгольмские = сааремыза).

**Д и а г н о з.** Полипняк небольших размеров, цепочки кораллитов длинные. Кораллиты эллиптические, диаметр 1,0—1,2 × 1,4—1,6 мм; стенки относительно тонкие. Днища равномерные, расстояние между ними 0,8—1,1 мм. Шипики тонкие, короткие.

В коллекции имеются две хорошо сохранившиеся части колоний.

**О п и с а н и е.** Кустистый полипняк, видимо, не достигал крупных размеров. Образован довольно однообразными кораллитами, срастающимися в цепочки, несколько удлиненные в одном направлении; число кораллитов в сторонах петель между пунктами их расхождения обычно 4—8. Кораллиты имеют эллиптическое сечение. Диаметр кораллитов по длинной оси колеблется от 1,4 до 1,6 мм, а по короткой от 1,0 до 1,25 мм. Стенки имеют совершенно равномерную толщину по внешней стороне и между кораллитами — около 0,14 мм. Днища горизонтальные или очень слабо прогибающиеся, расстояние между ними обычно не превышает 1,1—1,2 мм, обычно меньше, толщина днищ около 0,05 мм, т. е. равна примерно  $\frac{1}{3}$  толщины стенки. Шипики хорошо развиты, они тонкие и короткие, несколько приподнятые кверху; их присутствие несколько не утолщает стенку, на которой они возвышаются четкими рядами, входя вглубь кораллита максимум на 0,12—0,15 мм.

**С р а в н е н и е.** От *Palaeohalysites escharoides* Lam. описанная форма отличается меньшими размерами кораллитов и значительно более широкими петлями. Необходимо отметить, что общепринятого взгляда на объем последнего вида не существует: ряд авторов высказался за его уничтожение как вида очень широкого, сборного; другие трактуют его в зависимости от данных более поздних, послеламарковских, авторов; наконец, третьи, как, например Ябе (1915, стр. 34), признают за *P.* (или *Halysites*) *escharoides* лишь форму, описанную Фишером-Бензоном (1871, стр. 20, табл. III, фиг. 1, 2, 3), и последнего считают его автором. Приходится, однако, сказать, что форма, описанная Фишером-Бензоном, значительно отличается от описания *Halysites escharoides* его предшественников и вместе с тем от описания и изображения, даваемого Ябе. Мы принимаем за наиболее типичное для этого вида описание и изображение, даваемое Эдвардсом и Геймом (1854, стр. 272, табл. 64, фиг. 2, 2а), так как оно наиболее близко отвечает представлениям большинства палеонтологов. *H. escharoides* Фишера-Бензона отличается от этой формы почти в два раза большими кораллитами и рядом других признаков. Описанная форма несколько приближается к *P. anikeevi* Tschern. (Чернышев, 1941, стр. 38, табл. XIV, фиг. 4, 5) из лландовери северных районов, но отличается более короткими шипами, более редкими днищами и несколько меньшей величиной кораллитов. От *P. elegans* (Fischer-Bens.) из Прибалтийской области она отличается значительно более тонкими шипиками, которые у *P. elegans* приобретают мощное развитие и доходят до центра. Другие силурийские виды стоят еще дальше.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; средняя часть слоев  $F_1$ , т. е. ликгольмских, или сааремыиза.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, район Тапа, южный конец города у дороги на Амбла, коллекция автора (1947), № 13, 14.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика.

*Palaeohalysites tractabilis* Sokolov sp. n.

Табл. XIV, фиг. 3, 4

Голотип *Palaeohalysites tractabilis* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, район Тапа, южный конец города. Верхний ордовик, средняя часть слоев  $F_1$  (= ликгольмские = сааремыза).

**Д и а г н о з.** Полипняк образован широкими, свободными изгибающимися цепочками, количество кораллитов в которых достигает 10—20. Диаметр кораллитов  $1,4 \times 2,0$  мм. Стенки толстые, покрыты грубыми шипами. Расстояние между днищами не превышает 1,0 мм.

В коллекции имеется несколько хорошо сохранившихся экземпляров этого вида.

**О п и с а н и е.** Полипняки свободной кустистой формы средних размеров. Образованы длинными изгибающимися цепочками кораллитов, редко расходящимися и образующими свободные крупные петли. Количество кораллитов в сторонах цепочек нередко достигает двадцати и более и обычно не бывает ниже десяти. Кораллиты вытянутые, эллиптические; длинный диаметр достигает 2,0 мм, короткий колеблется около 1,4 мм. Стенки толстые, обычно не менее 0,3 мм и достигают местами 0,45 мм; толщина стенки между кораллитами всегда значительная. Днища горизонтальные, так же утолщенные, расстояния между ними колеблются в пределах 0,7—1,0 мм. Шипики великолепно развиты; располагаются вертикальными рядами. Они имеют коническую форму с широким основанием и достигают нередко центра, загибаясь кверху.

**С р а в н е н и е.** Ни с одним из ордовикских видов описанная форма сходства не имеет. Несколько приближается она к *P. gotlandicus* Yabe, но последний вид отличается более крупными кораллитами, имеющими более округлую форму, более короткими петлями и т. д. Близок по форме кораллитов *P. sindoensis* (Ozak i) (Озаки, 1934, табл. XVI, фиг. 5—7, табл. XVIII, фиг. 2, 3), но корейский вид совершенно не имеет шипов и имеет ряд других отличительных признаков. Близкий по размерам таймырский вид *P. tarijaensis* Tshern. (Чернышев, 1941, стр. 39, табл. XIV, фиг. 6) резко отличается строением цепочек. Также отличны и другие силурийские виды.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; средняя часть слоев  $F_1$ , т. е. ликгольмских, или сааремыза.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, Тапа, южный конец города у дороги на Амбла, коллекция автора (1947), № 23.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика.

*Palaeohalysites piirsaluensis* Sokolov nom. n.

Табл. XIV, фиг. 5—7

1915. *Halysites escharoides* Yabe: Einige Bemerkungen ueber die Halysites Arten, S. 34 (10), Taf. VI (II), Fig. 3, 4. Non *Halysites escharoides* Lamarck, non *Halysites escharoides* Fischer-Benson.

Голотип *Halysites escharoides* Yabe, 1915, S. 34, Taf. VI, Fig. 3, 4. Происходит из Эст. ССР, Пиирсалу. Верхний ордовик, слой F<sub>1</sub>. Хранится, по всей вероятности, в Университете в Токио.

Д и а г н о з. Полипняк средних размеров, образован эллиптическими кораллитами, соединяющимися в сравнительно короткие цепочки. Диаметр кораллитов 1,0—1,55 мм; стенки толстые. Днища горизонтальные или слабо прогибающиеся. Шипики хорошо развиты.

В коллекции имеется несколько хорошо сохранившихся экземпляров этого вида.

О п и с а н и е. Полипняки полусферической кустистой формы, достигают в поперечнике 150 мм и в высоту 60—70 мм. Образованы толстостенными, довольно правильными эллиптическими кораллитами, слагающимися в цепочки, с количеством кораллитов между местами расхождения цепочки 2—5. Длинный диаметр эллиптического сечения кораллитов не превышает 1,6 мм (обычно 1,55 мм), короткий колеблется в пределах максимум 1,0—1,1 мм. Толщина стенок достигает 0,3 мм и между соседними кораллитами — 0,5—0,6 мм. Промежуточные поры полностью отсутствуют.

Днища горизонтальные, но чаще слабо прогибающиеся, расстояние между ними колеблется от 0,6 до 1,2 мм. Сравнительно со стенками они кажутся тонкими. Септальный аппарат хорошо развит в виде конических шипиков, располагающихся в двенадцать вертикальных рядов, концы шипиков значительно приподняты.

С р а в н е н и е. За исключением несколько более неправильной формы петель, описанная форма во всех деталях строения кораллитов и по размерам совпадает с *Halysites escharoides*, описанным Ябе из Пиирсалу (Эст. ССР). С нашей точки зрения эта форма не является типичным представителем ни ламарковского вида, ни принимаемого Ябе *H. escharoides* Fischer-Benson, и мы избрали ее в качестве голотипа нового вида, описываемого здесь. Отметим, кстати, что *H. escharoides* Fischer-Benson имеет иногда промежуточные трубки, что совершенно отсутствует у форм, описанных Ябе и нами.

Значительное сходство новый вид имеет с *Palaeohalysites elegans* Fischer-Benson (1871, стр. 21, табл. III, фиг. 4, 5), но у последнего значительно лучше развит септальный аппарат, шипики, достигая центра, образуют столбик.

От описанного в настоящей работе *P. tapaensis* наша форма отличается четкими пережимами кораллитов в местах их сраста-

ния, значительно более толстыми стенками и рядом других признаков.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик; средняя и верхняя части слоев  $F_1$ , т. е. ликгольмских или сааремыза.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, район Тапа, южный конец города у дороги на Амбла, коллекция автора (1947), № 27; Пиирсалу, коллекция В. В. Ламанского.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика.

*Palaeohalysites kuruensis* Sokolov sp. n.

Табл. XV, фиг. 3, 4

**Голотип** *Palaeohalysites kuruensis* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, район Тапа, к югу от мызы Куру. Верхний ордовик, верхняя часть слоев  $F_1$  (= ликгольмские = сааремыза).

**Д и а г н о з.** Полипняк крупных размеров, образован однообразными петлями кораллитов средних размеров. Диаметр кораллитов 1,1—1,25 × 1,5—1,7 мм; стенки толстые. Днища тонкие неравномерные. Септальные шипики хорошо развиты.

В коллекции имеется полный экземпляр прекрасно сохранившейся колонии.

**О п и с а н и е.** Полипняк крупный, слабо выпуклой формы; в поперечнике достигает 250 мм, в высоту 60 мм. Кораллиты, слагающие колонию, образуют довольно однообразные петли, отчего общая структура полипняка кажется весьма правильной. В сторонах цепочек насчитывается обычно 4—8 кораллитов, иногда 10. Внутренние пространства замыкающихся цепочек кораллитов имеют удлиненную форму; размеры меняются в пределах 6 × 15 мм, 3 × 9 мм, 4 × 20 мм, 3 × 30 мм и т. д.; распределяются они равномерно. Кораллиты имеют правильную эллиптическую форму; длинный диаметр поперечного эллиптического сечения колеблется в пределах 1,5—1,7 мм, короткий — 1,1—1,25 мм. Стенки имеют толщину 0,25—0,28 мм; толщина стенок между смежными кораллитами такая же, но нередко увеличивается до 0,42 мм. Днища хорошо развиты; они имеют слабо прогибающуюся вогнутую форму; расстояния между ними колеблются от 0,5 до 1,5 мм, часто около 0,9 мм. Септальные шипики имеют правильную коническую форму с очень широким основанием, так что основания смежных шипиков сливаются; располагаются они в двенадцать правильных рядов.

**С р а в н е н и е.** По размерам кораллитов описанная форма приближается к *P. tapaensis*, описанному выше, но отличается значительно более толстыми стенками, грубыми коническими шипами и правильной эллиптической формой кораллитов с глубокими пережимами в местах их слияния. От *P. piirsaluensis* она отличается более свободными однообразными петлями с равномерно распределенными петлями разной формы, несколько более крупным диаметром кораллитов и другими мелкими признаками.

От *P. escharoides* она отличается размерами петель и более крупными кораллитами. Силурийские виды отличаются еще более. Возраст. Верхний ордовик; верхняя часть слоев F<sub>1</sub>, т. е. ликгольмские, или сааремыза.

Местонахождение. Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру, коллекция автора (1947), № 29.

Географическое распространение. Прибалтика.

ОТРЯД SYRINGOPORACEA Sokolov

ПОДОТРЯД SARCINULINA Sokolov

Семейство Sarcinulidae Sokolov (= Syringophyllidae Pr. Roemer)

Род SARCINULA Lamarck, 1816

- 1816. *Sarcinula* Lamarck.
- 1826. *Sarcinula* Goldfuss.
- 1846. *Sarcinula* Dana.
- 1850. *Syringophyllum* M. Edwards et Haime.
- 1861. *Syringophyllum* Pr. Roemer.
- 1894. *Syringophyllum* Weissermel.
- 1928. *Syringophyllum* Teichert.
- 1929. *Syringophyllum* Troedsson.
- 1930. *Syringophyllum* Kiaer.
- 1936. *Syringophyllum* Cox.
- 1940. *Sarcinula* Lang, Smith et Thomas.
- 1949. *Sarcinula* Соколов.

Non

- 1889. *Syringophyllum* Ulrich.
- 1890. *Syringophyllum* Ulrich.
- Syringophyllum* Grabau et Yoh.

Диагноз. Полипняк массивный, вздутой или плоской формы. Образован крупными цилиндрическими кораллитами, сообщающимися друг с другом при помощи плоских соединительных выростов-пластин, в которых открываются венчики пор. Днища горизонтальные или прогнутые. Септальный аппарат хорошо развит; септы короткими зубчиками входят в полость кораллитов, продолжают за их пределами и переходят в соединительные выросты, образуя своеобразный ореол. Возраст — верхи среднего ордовика (?) — нижний лландовери.

Генолектотип *Madrepora organum* Linnaeus, 1758, p. 796. Швеция, о. Готланд. Силур (избран Dana, 1846, p. 183).

Общие замечания. Этот род широко известен под названием *Syringophyllum*, которое он получил от Эдвардса и Гейма в отличие от рода *Sarcinula*, принимавшегося ими за современный коралл (1848, стр. 310—311, 1850, стр. XXXI), так как Ламарк действительно в *Sarcinula organum* включил и современный коралл из Красного моря и *Madrepora organum* Linn. из силура. Однако Дана (1846, стр. 188; 1948, стр. 364) еще раньше избрал силурийскую форму типом рода *Sarcinula*, и таким образом название *Syringophyllum* должно рассматриваться как синоним *Sarcinula*.

Морфологически *Sarcinula* наиболее близка к роду *Calapoecia* Billings, однако зоогеографически они характеризуют совершенно разные провинции; *Sarcinula* является одним из самых типичных верхнеордовикских родов Скандинавско-Балтийской провинции, где находки «*Calapoecia*» сомнительны. Представители последнего рода («*S. canadensis*») упоминались Твенхофелом (1916) из ликгольмских и боркгольмских слоев о. Даго, но, по всей вероятности, это были необычайно широко здесь распространенные *Sarcinula*, получившие неправильное определение. Несмотря на специальные поиски *Calapoecia* в ордовикских и нижнесилурийских отложениях Прибалтики нам не удалось обнаружить ни одного экземпляра представителей этого рода.

Мы, таким образом, склоняемся к мысли, что *Calapoecia* в Прибалтике отсутствует и ее место здесь занимает род *Sarcinula*.

С точки зрения некоторых палеонтологов, эти роды настолько близки между собою, что их можно было бы объединить в один род *Calapoecia*. Однако детальное морфологическое изучение показывает, что различия между *Calapoecia* и *Sarcinula* весьма значительны и вероятно, что их следует относить даже к разным семействам. Существенные отличия *Sarcinula* от *Calapoecia* сводятся к наличию у первого совершенно самостоятельной толстой стенки, развитию своеобразного септального ореола за пределами кораллитов, иному расположению пор, значительно более четкому развитию горизонтальных пластин, обычно четко обособляющихся друг от друга и т. д. В целом *Sarcinula* организована значительно более сложно и, видимо, поэтому она неоднократно относилась различными палеонтологами к ругозам. Необходимо также отметить, что прекрасно развитые септальные образования у *Sarcinula* представлены сплошными септальными ребрами, которые только на концах имеют иногда слабую шиповатость.

Для *Sarcinula* довольно характерными являются редкие днища. У одних представителей они более или менее горизонтальны или несколько наклонены, у других заметно прогибаются и приобретают воронкообразный тип строения; однако у них никогда не образуется осевого канала, как у *Syringopora* или как у вышеописанного родственного уральского рода *Uralopora*.

На сильно прогибающиеся днища у некоторых *Sarcinula* впервые обратил внимание Трэдсон (1929) при описании готландских представителей *Sarcinula organum*, причем он отметил, что более древние формы Норвегии и Швеции такого прогибания днищ не имеют. В нашем материале мы имеем возможность показать наличие форм с вогнутыми днищами в более древней ордовикской фауне. Таким образом, эта черта появляется раньше, чем предполагал Трэдсон.

До последнего времени все прибалтийские *Sarcinula* рассматривались как один вид. Мы, располагая более детальными данными, выделяем впервые ряд новых видов, характерных для венденбергских, ликгольмских и боркгольмских слоев.

*Sarcinula organum* (Linnaeus), 1745

Табл. XV, фиг. 5—7

1745. *Madrepora composita* Linnaeus, C.: *Amoenitates Academicae* Dissertates Baltica, p. 25, fig. VI, No 1.

1749. То же, p. 96, tab. IV, fig. VI, No 1.

1758. *Madrepora organum* Linnaeus, C.: *Systema Naturae*, Ed. dec., p. 1276.

1767. *Madrepora organum* Linnaeus, C.: *Systema Naturae*, Ed. duodec., p. 1278.

1820. *Sarcinula organa* Schweigger: *Handbuch der Naturgesch.*, S. 420.

1826. *Sarcinula organum* Goldfuss: *Petrefacta Germaniae*, I, S. 73, Tab. 28, Fig. 10.

1837. *Sarcinula organum* Hisinger: *Lethaea Suecica*, p. 97, tab. 28, fig. 8.

1850. *Syringophyllum organum* Edwards and Haim: *British Foss. Corals*. *Introd.*, p. LXII.

1851. *Syringophyllum organum* Edwards and Haim: *Monogr. des Polyp. foss. des terr. palaeoz.*, p. 450.

1852. *Syringophyllum organum* Römer Fr.: *Lethaea Geogn.*, ed 3, Th. II, S. 201, Taf. V, Fig. 12.

1854. (?) *Syringophyllum organum* Edwards and Haim: *British Foss. Corals*, p. 295, pl. LXXI, fig. 2.

1858. *Syringophyllum organum* Schmidt, Fr.: *Uners. über die Silur Form. von Estl.*, S. 234.

1861. *Syringophyllum organum* Roemer, Fr.: *Foss. Fauna Sädewitz*, S. 20, Taf. IV, Fig. 2a, 2b.

1880. *Syringophyllum organum* Lindström: *Fragmenta Silurica*, p. 35.

1897. *Syringophyllum organum* Roemer, Fr.: *Lethaea Palaeozoica*, Bd. I, S. 528, Taf. 3, Fig. 2a, 2b.

1928. *Syringophyllum organum* Teichert, C.: *Stratigraphische und Paläont. Untersuch. im unteren Gotlandium (Tamsal-Stufe)*, S. 52.

1929. *Syringophyllum organum* Troedsson: *On the Middle and Upper Ordovic. Faunas of N. Greenland*, p. 120, figs 6—8 (non 3—5).

1930. *Syringophyllum organum* Kiaer: *Den fossilfrende ordovicisk-siluriske lagrekke på Stord og bemerkninger om de vrige fossilfund i Bergensfeltet*, S. 65, pl. III, figs 5—6.

1936. *Syringophyllum organum* Cox: *Revision of the Genus Calapoecia* Billings, p. 23, pl. IV, figs 4, 7, 8.

1949. *Sarcinula organum* Соколов: *Tabulata и Heliolitida силура*, рис. 18, 19.

Голотип *Madrepora organum* Linnaeus, 1758, p. 796 (= 1745, p. 25, fig. VI, n. 1, = 1749, p. 96, pl. IV, figs VI, n. 1) о. Готланд(?). Швеция. Силур. Место хранения неизвестно.

Диагноз. Полипняк плоско-выпуклой формы, средних размеров, образован цилиндрическими кораллитами, диаметром около 3,0 мм. Кораллиты имеют самостоятельные толстые стенки, которые пронизываются венчиками пор, располагающимися один над другим с интервалами до 2—4 мм. Поры открываются в горизонтальные пластины, соединяющие кораллиты друг с другом по определенным уровням. Септальные ребра короткие. Днища горизонтальные.

В коллекции имеется несколько хорошо сохранившихся представителей этого вида.

**О п и с а н и е.** Полипняки обычно имеют плоско-выпуклую, нередко дискоидальную форму. В имеющемся в нашем распоряжении материале диаметр полипняков достигает 120—180 мм, высотой до 50 мм. Кораллиты цилиндрические, свободно расходящиеся во все стороны и вертикально приподнимающиеся над субстратом. Диаметр кораллитов обычно бывает равен 3,0 мм. Стенки кораллитов толстые, снаружи одетые тонкой морщинистой эпитекой; структура стенки радиальная, а не концентрическая; толщина стенки 0,5—0,6 мм.

Поры располагаются четкими горизонтальными венчиками в количестве 20—24 (чаще 24); по своей форме они эллиптические, даже почти прямоугольные с округленными углами; удлинение пор происходит в вертикальном направлении, т. е. по линии роста кораллитов. Поры открываются в специальные горизонтальные расширения стенки, которые объединяют все кораллиты в связную колонию, образуя поперечные пластины. Образование этих пластин происходило за счет ценозарка, распространявшегося за пределы чашек кораллитов. Складчатая структура мягкого тела зооидов, свисавших своими краями из чашек, нашла себе отражение во внешней морфологии соединительных пластин, так как все они, приподнимаясь вокруг кораллитов, имеют отчетливую радиальную складчатость, постепенно затухающую в сторону от кораллитов. Радиальные складки образуют своеобразный ореол вокруг кораллитов и вполне отвечают септам, входящим внутрь кораллитов короткими коническими ребрами. Поры располагаются между этими радиальными перегородками, количество которых также обычно равно двадцати четырем. Соединительные пластинчатые образования имеют неправильную, узловатую форму, иногда с четковидными пережимами, соответствующими, очевидно, определенным периодам их формирования. Внутри пластинообразных расширений наблюдаются неправильные скелетные пластинки, которые иногда могут быть прослежены вплоть до полости кораллитов, где они сливаются с днищами. Так же, как и последние, по своему происхождению, они, по всей вероятности, связаны с экскреционной деятельностью базальной части организма. Днища сравнительно редкие, обычно вполне горизонтальные.

**С р а в н е н и е.** *Sarcinula organum* считается единственным представителем этого рода. Впервые она была описана Линнеем из силурийских отложений Готланда(?), но ни от этого автора, ни от последующих не получила достаточно полного описания, хотя является одной из наиболее широко распространенных окаменелостей верхнего ордовика и низов силура всей Скандинавско-Балтийской области. Новейшее описание с изображением (микрофотография) внутреннего строения готландских представителей *S. organum* было дано Тредсоном (1929, р. 121, figs 3—5) и Коксом (1936, pl. 10, fig. 4a—b). В характеристике первого обращает на себя внимание наличие глубоких, прогибающихся, почти воронкообраз-

ных днищ, в то время как форма, описанная вторым, имеет днища горизонтальные и отличается некоторыми другими чертами — несколько большим диаметром и более часто расположенными соединительными образованиями. По всей вероятности, это представители двух различных видов, и форма, описанная Коксом, кажется более близкой к *S. organum* в том виде, в каком она изображалась ранними авторами, имевшими в своем распоряжении шведский материал (например, Hisinger, 1837, p. 97, tab. 28, fig. 8). В качестве *S. organum* мы принимаем норвежскую форму из слоев «5а», описываемую Трэдсоном в той же работе и формы, изображаемые Коксом из ордовика Англии и Норвегии (pl. IV, fig. 7, 8).

Описанная нами форма из верхнего ордовика Эстонии является, с нашей точки зрения, типичным представителем вида. От готландской формы, изображенной Коксом, она отличается несколько меньшим диаметром, все остальные признаки совпадают.

В о з р а с т. Верхи ордовика и низы силура всей Скандинавско-Балтийской области (Эст. ССР, Швеция, Норвегия). Весьма вероятно, что ордовикские формы отличаются несколько более мелкими размерами кораллитов ( $\sim 3,0$  мм), чем силурийские ( $\sim 4,0$  мм).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру, № 31; найден в верхней части слоев  $F_1$  (сааремыза), коллекция автора.

Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Вся Скандинавско-Балтийская область. За ее пределами находки *Sarcinula organum* сомнительны; указывавшиеся на Урале, по всей вероятности, принадлежат роду *Uralopora*. В Северной Германии представители этого рода неоднократно находились в ледниковых наносах.

### *Sarcinula rakverense* Sokolov sp. n.

Табл. XVI, фиг. 1, 2

Голотип *Sarcinula rakverense* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, окрестности г. Раквере (Везенберг). Верхи среднего ордовика, слой Е (= везенбергские = ракверские).

Д и а г н о з. Полипняк небольших размеров, образован цилиндрическими кораллитами диаметром 2,5—3,0 мм. Поры в количестве двадцати четырех располагаются четкими правильными венчиками с интервалом 2—4 мм. Соединительные пластины хорошо обособлены друг от друга; они тонкие и очень хрупкие, вследствие чего кораллиты легко распадаются и имеют вид «хвощей». Днища воронкообразные, глубокие, но без осевого канала. Септальные ребра видны, но развиты слабо; периферический ореол радиальных складок развит хорошо.

В коллекции имеется только часть полипняка; сохранность вполне удовлетворительная.

**О п и с а н и е.** Полипняк небольших размеров, имел, по всей вероятности, полусферическую кустистую форму и достигал 50—70 мм в поперечнике. Кораллиты очень однообразные, толстостенные, правильной цилиндрической формы с закономерными периодическими утолщениями, соответствующими венчикам мелких пор, имеющих вид субовальных отверстий, четкими поясами окружающих кораллиты; количество пор обычно 24 (реже 20). Поры открываются в тонкие горизонтальные расширения стенки, располагающиеся в пределах колонии этажами. Эти расширения (пластины) четко обособлены друг от друга и легко разрушаются, вследствие чего кораллиты встречаются в изолированном виде и сильно напоминают обломки стеблей хвоща. Радиальная складчатость, окружающая кораллиты, хорошо выражена и находится в полном соответствии с числом септ и располагающихся между ними пор. Септальный аппарат развит хорошо и представлен низкими, короткими септальными ребрами, вдающимися в полость кораллитов. Днища очень глубокие воронкообразные, но без осевого канала, как у *Uralopora*.

**С р а в н е н и е.** От *S. organum* описанная форма отличается меньшими размерами кораллитов, очень хрупкими тонкими соединительными пластинами, всегда четко отграниченными одна от другой и глубокими воронкообразными днищами. Последний признак сближает *S. rakverense* с видами *Uralopora*, но у них днища имеют совершенно сирингопороидный характер с осевым каналом и, кроме того, представители *Uralopora* совершенно лишены ореола радиальных морщин вокруг кораллитов, составляющих один из типичных признаков *Sarcinula*.

**В о з р а с т.** Верхи среднего ордовика или низы карадока, слои E, т. е. везенбергские или ракверские.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, окрестности г. Раквере; старый карьер юго-восточнее города у шоссе на Раговере; коллекция автора, № 3.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика.

### *Sarcinula lata* S o k o l o v sp. n.

Табл. XVI, фиг. 3—5

= *Fig. 3-5*

Голотип *Sarcinula lata* S o k o l o v sp. n. происходит из Эст. ССР, южнее Тапа, в районе Ристи. Верхний ордовик, средняя часть слоев F<sub>1</sub> (= ликгольмские = сааремыза).

**Д и а г н о з.** Полипняк плоской формы. Кораллиты цилиндрические, толстостенные, удалены друг от друга на расстояние, обычно превышающее их диаметр или равное ему; диаметр 3,0—3,3 мм. Венчики пор и соединительные пластины выражены четко; расстояние между ними сильно варьирует. Септальные образования хорошо развиты. Днища значительно прогибающиеся.

В коллекции имеется два хорошо сохранившихся экземпляра.

**О п и с а н и е.** Полипняк плоский, дискоидальной формы, высотой 20—30 мм, диаметром до 150 мм и более. Кораллиты цилиндрические, однообразные, свободно расходятся, вертикально приподнимаясь над субстратом. Диаметр кораллитов 3,0—3,3 мм, редко больше. Поры располагаются венчиками, чередующимися с интервалами от 0,5 до 5,0 мм. Связывающие их соединительные пластины хорошо развиты и обособлены одна от другой; они обычно прогибаются между кораллитами, шлейфом опускаясь вокруг последних. Толщина соединительных пластин обычно около 1,0 мм. Структура их обычная для этого рода. Радиальная морщинистость на поверхности соединительных разрастаний стенки, окружающих кораллиты, выражена хорошо, так же как и сами радиальные пластинки, образующие периферический ореол. Снаружи кораллиты покрыты тонкой, несущей концентрическую морщинистость, эпитекой. Стенки достигают 0,5—0,7 мм толщины с характерной радиальной структурой. Конические септальные ребра выражены отчетливо; общее их количество достигает 20—24, причем иногда можно наблюдать их разделение как бы на два порядка. Днища полные, прогибающиеся, но нередко среди них наблюдаются и более или менее горизонтальные и наклоненные. Иногда удается наблюдать простирающие днища через поры в соединительные пластины, где они обычно распадаются на неправильные пластинки, напоминающие пузырчатую ткань.

**С р а в н е н и е.** Описанная форма наиболее близка к *S. rakverense*, но отличается от нее меньшим прогибанием днищ, более крупными кораллитами, менее закономерным распределением соединительных пластинок и их большей грубостью. Виды эти несомненно родственные. От *S. organum* описанная форма отличается сильно прогибающимися днищами.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, средняя часть слоев  $F_1$ , т. е. ликгольмских.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, южнее Тапа, в районе Ристи. Коллекция автора, № 34 и 33.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика и, видимо, Швеция.

### *Sarcinula luhai* Sokolov sp. n.

Табл. XVI, фиг. 6, 7; табл. XVII, фиг. 1, 2

1854. (?) *Syringophyllum organum* M. Edwards and Haim: British Foss. Corals, p. 295, pl. LXXI, figs 3, 3a, 3b.

1936. *Sarcinula organum* Cox: Revision of the Genus Calapoecia Billings, pl. IV, fig. 5, (?) 6.

Голотип *Sarcinula luhai* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру. Верхний ордовик, верхняя часть слоев  $F_1$  (= ликгольмские = сааремыза).

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, плотный, полусферической формы. Кораллиты цилиндрические, толстостенные, диамет-

ром 3,5 мм. Венчики пор тесно сближены, соединительные пластины лежат одна на другой без просветов. Днища горизонтальные или несколько вогнутые, но не воронкообразные. Септальный аппарат хорошо развит.

В коллекции имеется несколько прекрасно сохранившихся экземпляров этого вида.

**О п и с а н и е.** Полипняк массивный, плотный, сильно вздутой формы. Диаметр голотипа достигает 150—180 мм, высота — до 100 мм. Кораллиты цилиндрические, радиальные, расходятся во все стороны; расстояние между ними обычно меньше диаметра кораллитов; последний равен 3,5 мм. Стенки кораллитов имеют неравномерную толщину, обычно не превышающую 0,5 мм. В шлифах благодаря прекрасной сохранности ткани организма можно видеть, что толстая стенка, характерная для представителей этого рода, создается за счет слияния септальных ребер, которые имеют параллельные края и только самые концы их конически утоняются. Именно эти концы обычно и фиксируются как септальные ребра, усаживающие толстую стенку. Стенки пронизаны довольно крупными порами, образующими частые венчики; количество пор в каждом венчике — 24. Отходящие от них горизонтальные соединительные расширения опускаются от чашек кораллитов в виде радиально морщинистых шлейфов; между кораллитами они прогибаются и, обычно, ложатся друг на друга почти всегда без всякого промежутка. Морфологически эта разделяющая кораллиты скелетная ткань очень близко напоминает промежуточную ткань у *Calapoecia anticostiensis*. Днища их частые, горизонтальные, иногда наклоненные, но не воронкообразные, через поры они свободно проникают в соединительные пластины и еще более усложняют структуру промежуточного скелета. Септальные образования прекрасно развиты, количество септ 24. Орел радиальных пластин, окружающий кораллиты в местах расположения пор, вполне отвечает расположению септ.

**С р а в н е н и е.** По массивному характеру полипняка с многочисленными промежуточными соединительными образованиями, занимающими все пространство между кораллитами, а также по размерам кораллитов, четкости развития длинных септ и характеру днищ, этот вид значительно отличается от описанных выше и мы его выделяем как новый. Формы подобного рода в литературе были описаны Эдвардсом и Геймом (1854) и Коксом (1930), причем последний привел даже изображение продольного разреза по шлифу. Описывались они как *S. organum*, но, с нашей точки зрения, отличаются от последнего вида сплошным заполнением промежуточного пространства между кораллитами и рядом других более мелких признаков.

**В о з р а с т.** Верхний ордовик, верхняя часть слоев F<sub>1</sub>, т. е. лиггольмских, или сааремыза.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, район Тапа, около мызы

Куру; коллекция автора, № 30-к (голотип), № 32; Лелля, колл. В. В. Ламанского.

Географическое распространение. Прибалтика (F<sub>1</sub>, верхи), Норвегия (5а); видимо, имеется и в Англии.

ОТРЯД AULOPORACEA Sokolov

ПОДОТРЯД LIOPORINA Sokolov

Семейство Fletcheriidae Zittel

Род *FLETCHERIA* M. Edwards et Haime, 1851

Все сведения о роде и его диагноз даны в первом разделе описательной части настоящей работы.

*Fletcheria orvikui* Sokolov sp. n.

Табл. XVII, фиг. 3-6; табл. XVIII, фиг. 1

Голотип *Fletcheria orvikui* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, район Вазалемма, карьер Румму. Средний ордовик; слой D<sub>3</sub> (вазалеммские).

Д и а г н о з. Полипняк кустистый, крупных размеров, образован цилиндрическими кораллитами, диаметром 2,5—3,2 мм. Стенки толстые. Днища редкие, горизонтальные или несколько прогибающиеся. Септальный аппарат в виде вертикальных рядов шипиков. Размножается почкованием.

В коллекции имеется около десяти экземпляров колоний этого вида, имеющих прекрасную сохранность.

О п и с а н и е. Полипняки кустистые, полусферической, неправильной или шарообразной формы; размеры различные, наиболее крупные достигают 300—500 мм в поперечнике; в нашем распоряжении имеются части более мелких колоний. Кораллиты цилиндрические, правильного сечения, длинные, иногда несколько изгибающиеся; диаметр колеблется от 2,5 до 3,2 мм; чаще около 3,0 мм. Стенка толстая, достигает 0,35—0,5 мм; снаружи покрыта тонкой эпитекой, несущей четкую продольную морщинистость и слабую концентрическую. Структура стенки радиальная, того же типа, что и у *Sarcinula*. Стенки совершенно гладкие и не несут никаких соединительных образований. Кораллиты развиваются свободно, связываясь друг с другом только в местах почкования, расстояние между ними колеблется от 0 до 4—5 мм, обычно около 1—2,5 мм, местами кораллиты плотно соприкасаются друг с другом и приобретают угловатые очертания. Днища хорошо развиты; они располагаются с интервалом 0,8—3,0 мм, имеют горизонтальную ориентировку или прогибаются и становятся косыми; толщина днищ 0,05 мм. Септальный аппарат развивается в виде четких вертикальных рядов коротких, но довольно грубых шипиков, внешне напоминающих септальные шипики *Syringopora*. Во внутреннюю полость кораллитов шипики

проникают на глубину до 0,3 мм; своими концами они несколько приподнимаются кверху. Количество рядов септальных шипиков в различных кораллитах колеблется, но не превышает 24; замечается слабая дифференциация септальных шипиков. Диаметр основания септальных шипиков около 0,15 мм, расстояние между ними, как правило, меньше — обычно около 0,08—0,1 мм.

**Сравнение.** От *F. incerta* Bill. наша форма отличается крупными кораллитами, превышающими диаметр кораллитов этого вида более чем в два раза. По характеру внутреннего строения, расположению дниц и почкованию они очень близки и, видимо, являются родственными. Особенно близкой является форма, описанная Окуличем (1937, стр. 314—315, табл. XVIII, фиг. 1—5) из нижней части среднего ордовика (чези) Теннесси, но диаметр кораллитов этого экземпляра достигает лишь 1,2 мм. От *F. tyrolensis* I v a n., описываемой в настоящей работе, *F. orvikui* отличается меньшими размерами и свободным развитием цилиндрических кораллитов. Более мелкими размерами кораллитов она отличается и от *F. tubifera* M. E d w. et H a i m e (1851, стр. 300, табл. 14, фиг. 5), *F. mamillata* T c h e r n y c h e v (1937, стр. 100, табл. XIII, фиг. 5a, 5b), *F. agglomerata* R u k h i n (1938, стр. 16, табл. V, фиг. 14, 15) и других силурийских форм. Описанная в той же работе Рухиным *F. incerta* Bill. var. *sibirica* из ордовика (?) Северо-восточного края отличается несколько более мелкими кораллитами и более компактным строением полипняка.

*F. incerta* как *Lyopora incerta* была описана в 1930 г. Киером (1930, стр. 63, табл. III, фиг. 1, 2) из района Бергена (Норвегия), но для нее этот автор указал размеры кораллитов 4,0 мм, причем отметил, что этот вид встречается и в Эстонии в районе Вазалемма. Несомненно, что форма, описанная Киером, является новым видом, а не *F. incerta*, но в окрестностях Вазалемма полипняки *Fletcheria* с данным диаметром кораллитов нам не встречались. По всей вероятности, Киер имел дело с *F. orvikui*. Возможно, что та же форма из вазалеммских слоев еще раньше называлась Шмидтом (1881, стр. 35) как «*Catenipora* с цилиндрическими ячейками», так как *Catenipora*, т. е. *Halysites* в слоях вазалемма отсутствует.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, верхняя часть; слои D<sub>3</sub> (вазалеммские), верхи.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, район Вазалемма, карьер Румму, коллекция автора, № 1 (голотип), № 5 и др.

**Г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика.

### *Fletcheria* (?) *ristiensis* S o k o l o v sp. n.

Табл. XVIII, фиг. 2, 3

Голотип *Fletcheria* (?) *ristiensis* S o k o l o v sp. n. происходит из Эст. ССР, южнее Тапа. Верхний ордовик, средняя часть слоев F<sub>1</sub> (= ликгольмские = сааремыза).

**Д и а г н о з.** Полипняки небольших размеров. Кораллиты ци-

линдрические, диаметром около 3,3 мм; располагаются беспорядочно. Днища несколько прогибающиеся, интервал не более 1,0 мм. Септальные образования не обнаружены.

В коллекции имеется только один неполный экземпляр недостаточно хорошей сохранности.

**Описание.** Полный экземпляр полипняка, видимо, достигал 60—80 мм в поперечнике. Кораллиты несколько деформированные, цилиндрической формы; их диаметр иногда достигает 3,5 мм, но обычно колеблется около 3,0—3,3 мм. Стенки сравнительно тонкие. Днища заметно прогибающиеся, расстояние между ними, как правило, несколько меньше 1,0 мм. Септальные образования совершенно не обнаружены, что, по всей вероятности, связано с плохой сохранностью внутренних частей кораллитов. Размножение происходит обычным почкованием.

**Сравнение.** Описанная форма ближе всего стоит к *F. orvikui*, но отличается мелкими размерами полипняка с беспорядочно ориентированными кораллитами, большим диаметром последних, более частыми днищами и некоторыми другими более мелкими признаками; стратиграфически этот вид находится значительно выше. От *F. tyuplensis* он отличается меньшими размерами и всем типом строения колонии. Силурийские виды имеют признаки еще более отличные от нашего вида. Несмотря на недостаточно удовлетворительную сохранность мы выделяем эту форму в новый вид, так как по внешним признакам не знаем близких форм, к тому же в слоях  $F_1$  это первый представитель рода *Fletcheria*. Последнее обстоятельство существенно в том отношении, что фауна кораллов Прибалтики резко отличается от других областей.

**Возраст.** Верхний ордовик; средняя часть слоев  $F_1$ , т. е. ликгольмских, или сааремыза.

**Местонахождение.** Эст. ССР, южнее Тапа, коллекция автора, № 19.

**Географическое распространение.** Прибалтика.

### Семейство Lioporidae Kiaer

Рядом признаков это семейство тесно связано с семейством Fletcheriidae, но отличается от него более четким развитием чисто табулятовых особенностей, менее заметных у крупных *Fletcheria* и родственных родов, которые тяготеют к ругозам.

Для Lioporidae более характерны мелкие полипняки (нередко по несколько кораллитов), обычно более мелкие кораллиты часто совершенно соприкасающиеся своими стенками, толстые стенки и септальные образования, развивающиеся в виде продольных конических ребрышек. Аулопороидные черты строения полипняка очень характерны для ряда родов этого семейства (*Reuschia*, *Edwardsiella*, *Rossopora*) и для некоторых видов *Liopora*, имеющих кустистый, а не массивный полипняк. На это обстоятельство еще в 1930 г. обратил внимание Киер и рассматривал семейство Liopo-

ridae, как родственное Auloporidae. Мы разделяем этот взгляд, но, учитывая, с другой стороны, близость Lioporidae и Fletcheriidae с их ругозовыми чертами, объединяем эти два семейства в особый подотряд в составе Auloporacea.

Род *LIOPORA* (= *LYOPORA*) Nicholson et Etheridge, 1878

1850. *Palaeopora* (?) Mc Coy.

1878. *Lyopora* Nicholson et Etheridge.

1879. *Lyopora* Nicholson.

1899. *Lyopora* Lambé.

1930. *Lyopora* Kiaer (pars).

1936. *Lyopora* Cox.

**Д и а г н о з.** Полипняк кустистый или массивный, образован толстостенными, соприкасающимися цилиндрическими или полигональными кораллитами. Соединительные образования отсутствуют. Днища горизонтальные. Септальные образования в виде сплошных септальных ребер; могут отсутствовать. Размножение только промежуточным почкованием. Возраст: средний ордовик—верхний ордовик.

Генотип *Palaeopora* (?) *javosa* Mc Coy, 1850, p. 285; 1851, p. 15, pl. 10, figs 3, 3a—d, Шотландия, близ Гирвана, Craighead; ордовик. Хранится в Седжвикском Музее в Кембридже.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** *Liopora* и лиопороидные табуляты очень широко распространены во всем палеозое, но группа в целом является еще слабо изученной. Детальное изучение морфологии рода *Liopora* не оставляет сомнения в том, что этот род относится к табулятам и характеризуется рядом примитивных черт, типичных для нижнепалеозойских табулят. От наиболее близкого рода *Fletcheria* он отличается сплошными септальными ребрами (у *Fletcheria* сирингопороидные шипики) и всегда тесной сближенностью толстостенных цилиндрических или полигональных кораллитов, как правило, не образующих очень крупных колоний. Ближайший в филогенетическом отношении ордовикский и силурийский род *Reuschia* отличается свободными и крайне толстостенными цилиндрическими кораллитами с рудиментарными днищами.

*Liopora tulaensis* Sokolov sp. n.

Табл. XVIII, фиг. 4, 5

Голотип *Liopora tulaensis* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, к югу от Кейла, карьер в районе дер. Тула. Средний ордовик; верхняя часть; слои D<sub>3</sub> (вазалеммские).

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, средних размеров. Кораллиты полигонального очертания с толстыми разделяющимися стенками; диаметр кораллитов 2,5—2,8 мм. Днища тонкие, горизонтальные или выгибающиеся. Септальные кили короткие.

В коллекции имеется несколько фрагментов хорошо сохранившихся полипняков этого вида.

**О п и с а н и е.** Полный экземпляр достигал не менее 120 мм в диаметре и 45 мм в высоту и колония имела плоско-выпуклую форму (голотип); другие экземпляры не дают возможности составить представление о форме. Кораллиты плотно прилегают друг к другу, образуя компактный массивный полипняк; форма кораллитов полигональная, преимущественно гексагональная, довольно правильная. По своей величине кораллиты дифференцированы, причем более мелкие кораллиты не рассеяны среди крупных, а образуют скопления беспорядочными участками; наиболее обычный диаметр кораллитов 2,5—2,8 мм, пределы колебания 2,0—3,0 мм. Стенки кораллитов плотные, однородные, с радиальной структурой; толщина их неравномерная в различных участках колонии; наиболее значительная толщина сдвоенных стенок достигает 1,0 мм и более, наименьшая 0,45 мм и обычно колеблется около 0,7 мм. Днища по сравнению со стенками очень тонкие — едва достигают 0,05 мм; они горизонтальные, но чаще изгибающиеся, иногда чашеобразные; расстояния между днищами колеблются от 0,5 до 3,0 мм; чаще около 1,0—1,4 мм. Септальные ребра очень короткими коническими килями простираются вдоль стенок; количество их колеблется от 18 до 24; они хорошо заметны лишь при увеличении в шлифах и отчетливо видны в чашках по краям.

**С р а в н е н и е.** Внешне наша форма очень напоминает изображение *Liopora favosa* М с С о у, происходящих из того же места, откуда происходит и генотип, который дает Кокс (1936, табл. II, фиг. 3а—b, 4а—b) в своей работе о роде *Calapoecia*, однако *L. favosa* отличается изменчивостью форм кораллитов, их большей величиной (до 4,0 мм по Киеру, 1930 и до 3,7 по Никольсону и Этериджу, 1878) и более значительным утолщением скелетных образований. Американский вид *L. goldfussi* (Billings), судя по данным Лемба (1899, стр. 88, табл. V, фиг. 6, 6а, 7), отличается меньшим диаметром кораллитов (1—2 мм), которые нередко бывают совершенно цилиндрическими и несут более резко выраженные септальные ребра в количестве 12. Двенадцать септ обычно фиксируются и у *Lyopora favosa*.

Сравнения с видами *Fletcheria* мы не даем, так как считаем эти роды самостоятельными.

**В о з р а с т.** Средний ордовик, верхняя часть, слои D<sub>3</sub> (вазалеммские). *L. favosa* в Шотландии и Норвегии характеризует низы верхнего ордовика; *L. goldfussi* в Америке (остров Антикости) характеризует так же нижнюю часть верхнего ордовика (Hudson River Group).

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Эст. ССР, к югу от Кейла, старый карьер в районе дер. Тула; коллекция автора, № 7.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Прибалтика. Сходные формы известны в Норвегии и Шотландии.

*Liopora grandis* Sokolov sp. n.

Табл. XVIII, фиг. 6, 7

Голотип *Liopora grandis* Sokolov sp. n. происходит из Эст. ССР, к югу от Кейла, район дер. Тула. Средний ордовик, верхняя часть; слои D<sub>3</sub> (вазалеммские).

**Д и а г н о з.** Полипняк массивный, крупных размеров, образован полигональными сравнительно тонкостенными кораллитами диаметром, главным образом, от 3,0 до 4,0 мм. Днища редкие, тонкие, располагаются беспорядочно. Септальные ребра слабо намечаются. Наружные стенки гладкие.

В коллекции имеется одна прекрасно сохранившаяся крупная колония.

**О п и с а н и е.** Полипняк массивный, удлиненно-округлой формы, высотой не менее 200 мм. Кораллиты радиально расходятся во все стороны, плотно примыкая один к другому. Они имеют нормальную полигональную форму фавозитоидного типа без всякого округления внутреннего пространства. Преобладают кораллиты диаметром от 2,8 до 4,2 мм, но среди них встречаются более мелкие диаметром 1,2—2,0 мм. Стенки сравнительно тонкие; обычно не превышают 0,3 мм (двойная величина). Стенки являются гладкими и никакой гофрировки не несут. Днища очень неправильные, иногда горизонтальные, но чаще наклоненные или совершенно косые; располагаются они беспорядочно и совсем не совпадают в смежных кораллитах. Расстояние между днищами колеблется от 1,5 до 6,0 мм. Септальные ребра очень слабые и низкие; они отчетливо наблюдаются на отпрепарированной поверхности внутренней стороны стенок. На первый взгляд кажется, что септальные образования отсутствуют.

**С р а в н е н и е.** По размерам кораллитов этот вид может быть сравним только с *L. javosa* M C S o u, но он резко от нее отличается крупными размерами полипняка, значительно более тонкими стенками кораллитов, имеющих совершенно фавозитоидный вид и отличающихся большей дифференциацией по размеру (1,2—4,2 мм) и характером развития днищ.

Внешний облик этого коралла не имеет типичного характера для *Liopora* и приближается, с одной стороны, к *Favosites*, с другой, к *Columnaria* (= *Favistella*), но от первого он отличается полным отсутствием пор и строением днищ, а от второго отсутствием характерной гофрировки стенки, типичной для группы *Rugosa*, отсутствием настоящих септ и так же иным характером днищ. Среди *Columnaria* известен только один вид, лишенный септ, — это *C. simplissima* O k u l i t s h (1936, стр. 55, табл. I, фиг. 1, 2), описанная Окуличем из низов среднего ордовика (чези) Канады. Эта форма так же не имеет всех типичных черт *Columnaria*, но отличается от нашей формы более крупными кораллитами с дифференциацией от 1 до 7 мм и иным строением днищ. По мнению Окулича, этот вид занимает промежуточное положение между

*Columnaria* и *Lichenaria* и является связующим звеном между семействами, включающими эти роды.

Сравнение описанной формы с уральскими *Lichenaria* показывает их резкое различие по размерам и всем остальным морфологическим признакам. Она более близка к *Fletcheria*, но отличается полностью фавозитоидным строением полипняка и отсутствием швов.

Таким образом мы склоняемся к мысли, что наша форма должна быть отнесена к роду *Liopora* и считаем самым крупным отклонением ее признаков от типичных черт рода — сравнительно тонкие стенки.

В о з р а с т. Средний ордовик, верхняя часть; слои D<sub>3</sub> (вазалеммские).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Эст. ССР, к югу от Кейла, старый карьер в районе дер. Тула; коллекция автора, № 6. Найдена вместе с *Liopora tulaensis*.

Г е о г р а ф и ч е с к о е   р а с п р о с т р а н е н и е. Прибалтика.

### III. СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР ФАУНЫ

#### УРАЛ

#### 1. Общие сведения о стратиграфии ордовикских отложений Урала

Несмотря на то, что ордовикская фауна была открыта на Урале более ста лет назад (Кайзерлинг, 1845), окончательное выделение ордовикских отложений из состава нижнепалеозойских образований не произведено до сих пор еще во многих районах этой области. Ордовикские отложения еще неполностью выделены из мощной метаморфической серии «М»; несомненно частью ордовикский возраст имеет в некоторых районах ашинская свита, потерявшая, в сущности говоря, конкретный стратиграфический смысл и, видимо, ордовикскими окажутся некоторые карбонатные толщи, включенные в состав силурийских отложений на Северном Урале.

Кратко о состоянии изученности ордовикских отложений Урала нас знакомят работы Н. Н. Иорданского (1930), Д. В. Наливкина (1930, 1939, 1944), О. Ф. Нейман-Пермяковой (1931, 1940), А. Н. Иванова (1939), К. А. Львова и А. И. Олли (1934, 1935, 1939 и др.), И. И. Горского (1944), М. И. Гарань (1946), А. А. Блохина (1947), А. И. Иванова (1946) и других.

Наиболее значительные успехи в изучении ордовика относятся к последнему десятилетию. Здесь прежде всего надо назвать многочисленные исследования старейшего уральского геолога А. Н. Иванова, доказавшего ордовикский возраст свиты «М» во многих районах Западного склона Среднего Урала, работы К. А. Львова, А. А. Кухаренко, Н. П. Кленовицкого и др., интересные исследования В. В. Маркина и А. В. Хабакова на Северном Урале и т. д.

Огромная работа по изучению фауны ордовика Урала проводилась покойной А. Ф. Лесниковой.

Для наших исследований основной интерес представляют карбонатные фации, приуроченные, главным образом, к верхам разреза ордовика. На Южном Урале преимущественным распространением пользуются различные сланцевые толщи (курганская и покровская свиты Урало-Сакмарского района), в которых коралл-

ловая фауна совершенно отсутствует. Но уже в районе Юрезани в середине разреза (в средней свите хр. Бакты) появляются первые кораллы *Calapoecia*, *Rugosa* и другие формы, отнесенные А. Ф. Лесниковой к лландейло.

Наибольший интерес для стратиграфии ордовика представляет Средний Урал. В Нижне-Сергинском районе О. Ф. Нейман-Пермяковой ордовикские отложения были обособлены в бардымскую свиту, представленную туфо-сланцевыми образованиями с прослоями известняков, кремнистыми сланцами, кварцитами и другими породами. О. Ф. Нейман-Пермякова указывает здесь *Syringophyllum organum*, *Halysites* и другую фауну. Судя по тому, что при всех последующих сборах представители *Syringophyllum* (= *Sarcinula*) не были обнаружены, а *Sarcinulidae* на Урале представлены новым родом *Uralopora*, кажется вполне вероятным, что и «*Syringophyllum organum*» О. Ф. Нейман-Пермяковой должен быть отнесен к роду *Uralopora*, тем более, что *Syringophyllum* является типичным представителем ордовика Скандинавско-Балтийской провинции, фауна которой резко обособлена от Уральской области. Хорошо изученным в настоящее время является разрез Теплогорского и Косьво-Вишерского районов, разработанный А. Н. Ивановым. К этому разрезу привязана и вся описанная нами фауна Западного склона Среднего Урала (табл. I-II).

В литологической последовательности этот сводный разрез выглядит следующим образом (снизу вверх):

1. Слюдистые кварциты с *Angarella*. Мощность превышает 500 м и, видимо, может достигать 1000 м.
2. Свита метаморфических сланцев, связанных постепенным переходом с подстилающими их кварцитами. В основании свиты проходит горизонт мраморов, мощностью около 20 м. А. Н. Иванов указывает в этом горизонте новый род *Praesyringopora* и *Paleofavosites* (к последнему роду, по всей вероятности, отнесены представители *Lamottia* — Б. С.). Сланцевая свита распадается на две толщи пепельно-серых сланцев и серебристо-серых. Общая мощность свиты около . . . . . 500—700 м
3. Толща переслаивания сланцев, известняков и мраморов — переходные слои. В известняках встречаются кораллы: *Calapoecia*, *Palaefavosites*, *Nictopora*, *Streptelasma*, строматопороидеи, головоногие. Мощность . . . . . 150—200 м
4. Темносерые метаморфизованные мергели и сланцы с многочисленными брахиоподами, трилобитами, мшанками. В типичном выражении эти фации не содержат кораллов, но толщи, содержащие описанную нами фауну кораллов «Золотого Корма» и рек Тискас и Медведка, А. Н. Иванов считает возможным параллелизовать с основанием метаморфических мергелей или считать их переходными. Мощность . . . . . 100—150 м
5. Толща пятнистых карбонатных пород, почти лишенных фауны. Мощность . . . . . 150—200 м
6. Толща темносерых известняков с богатой фауной кораллов: *Tetradium*, *Calapoecia*, *Palaehalysites*, *Streptelasma* и др., брахиопод, головоногих, рецептакулитов. По фауне разделяется А. Н. Ивановым на две части. Мощность . . . . . 200—250 м
7. Светлосерые известковистые песчаники с остатками брахиопод, трилобитов и головоногих еще ордовикского типа. Мощность . . . . . 50—80 м

В районе Чердынского Камня эта свита с размывом перекрывается кварцевыми песчаниками и конгломератами, относимыми уже в лландоверскому ярусу.

Замечательно, что близкая литологическая последовательность осадков сохраняется и на Северном Урале. В сводном разрезе К. А. Львова можно видеть, что отложения ордовика, так же как и на Среднем Урале, начинаются с кварцитовидных песчаников, содержащих в подчиненном количестве сланцы и пластовые залежи основных и кислых интрузий (тельпосская свита). Нижнеордовикский возраст этой части разреза подтверждается находками *Angarella*, *Billingsella*, *Finkelburgia*, *Archinacella* cf. *gigantea* К о к. Мощность 500—1500 м. Выше лежит хьдэйская свита среднего ордовика, представленная пестрыми филлитовыми сланцами, эффузивами и туфами. В верхней части разреза появляются прослойки известковистых сланцев и мраморизованных известняков, содержащих фауну кораллов, строматопор, мшанок и головоногих. Мощность 500—1500 м.

Для более северного района Урала дается следующий сводный разрез, из которого происходит и описанная нами фауна (табл. I-II).

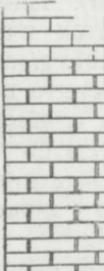
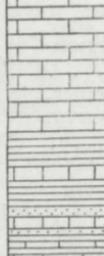
1. Кварцитовидные песчаники (кварциты) сиреневого и розового цвета. Мощность . . . . .	800 м
2. Глинисто-хлоритово-серицитовые сланцы, зеленые с подчиненными им кварцитовидными песчаниками с <i>Angarella</i> . Мощность . . . . .	600 м
3. Известково-глинисто-кварцевые сланцы, светлозеленые, с прослоями песчаников и известняков. Мощность . . . . .	200 м
4. Известняки серые и синеваато-серые, грубо рассланцованные. Мощность . . . . .	50 м
5. Известняки буровато-серые, серые и темносерые с <i>Lamottia</i> , мелкими брахиоподами, обломками цистоидей, трилобитов и криноидей. Мощность . . . . .	150 м
6. Мраморовидные сланцеватые известняки светлоголубовато-серые, желтовато-серые и белые. Встречаются <i>Lessnikovaea</i> и <i>Lichenaria</i> . Мощность . . . . .	250 м
7. Известняки темносерые и синеваато-серые с кораллами <i>Lichenaria</i> и <i>Lessnikovaea</i> , брахиоподами и мшанками <i>Trepstomata</i> . Мощность . . . . .	150 м
8. Карбонатные породы с червеобразными включениями. Встречаются обломки брахиопод, гастропод и предположительно мшанок <i>Trepstomata</i> . Мощность . . . . .	350 м

Выше без всякого перерыва идут доломитизированные известняки, отвечающие лландоверскому и венлокскому ярусам силура. Лландоверская фауна табулят отвечает самым низам этого яруса и содержит еще ордовикские элементы.

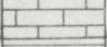
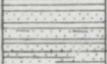
Очень близкая литологическая последовательность осадков характеризует и ордовикский разрез еще более северных районов. Существенное отличие состоит лишь в значительном увеличении мощности.

Таким образом на значительном протяжении Урала, вплоть до северных районов, в настоящее время устанавливается общая последовательность накопления осадков в ордовике. Эта

Стратиграфическое распространение кораллов *Tatulata* в ордовике Урала  
 Возрастная интерпретация Б. С. Соколова  
 I. Северный Урал

Отдел	Колонка	Мощности в метрах	Литологический состав	Фауна
Верхний ордовик		350	Карбонатные породы	Фауна кораллов нижнего лландовери  Мшанки <i>Trepostomata</i> , обломки <i>Brachiopoda</i> и <i>Gastropoda</i>
		150	Известняки	<i>Lichenaria arctica</i> , <i>L. markini</i> , <i>L. expressa</i> , <i>Lessnikovaea elegans</i> , <i>Brachiopoda</i> , <i>Trepostomata</i>
Средний ордовик		250	Мраморовидные сланцеватые известняки	<i>Lichenaria cf. carterensis</i> , <i>Lessnikovaea spinosa</i>
		150	Известняки буровато-серые	<i>Lamottia (?) borealis</i> , <i>Brachiopoda</i> , <i>Trilobita</i> , <i>Cystoidea</i>
		50	Известняки серые	
Нижний ордовик		200	Сланцы, известняки и песчаники	
		600	Зеленые сланцы с <i>Angarella</i>	
		800	Кварцитовидные песчаники и кварциты	

## II. Средний Урал

Отдел	Колонка	Мощности в метрах	Литологический состав	Фауна
Верхний ордовик		100	Известковистые песчаники	Brachiopoda, Trilobita, Cephalopoda ордовикского типа
		200—250	Известняки	<i>Tetradium ivanovi</i> , <i>T. nodosus</i> , <i>T. solus</i> , <i>Calapoecia borealis</i> , <i>C. kosvaensis</i> , <i>Palaeohalysites robustus</i> , <i>P. delicatulus</i> , <i>Fletcheria typylensis</i> и др.
		150—200	Пятнистые карбонатные породы	<i>Palaeofavosites</i> sp. n.
		100—150	Метаморфизо- ванные мергели	<i>Calapoecia canadensis</i> , <i>Uralopora flexi- bilis</i> , <i>Palaeofavosites argutus</i> , <i>P. capax</i> и др.
		150—200	Переходные слои: сланцы, мраморы, извест- няки	<i>Nictopora nicholsoni</i> , <i>N. nicholsoni</i> var. <i>uralica</i> , <i>N. crassa</i> , <i>Palaeofavosites</i> <i>argutus</i> , <i>P. raritabulatus</i>
Средний ордовик		~ 300	Сланцы серебри- сто-серые	
		~ 300	Сланцы пепельно- серые	
		~ 20	Мрамор	<i>Praesyringopora</i> , (?) <i>Lamottia</i> sp.
Нижний ордовик		100—150	Переходные слои	
		500	Кварциты сло- дистые с <i>Anga- rella</i>	

последовательность выражается в смене трех основных литологических типов отложений — кварцитовидных песчаников и кварцитов в нижней части, различных сланцев с подчиненными горизонтами известняков — в средней, и карбонатных осадков в верхней части разреза. Границы между этими осадками не являются синхроничными в различных районах, но указанная последовательность свидетельствует об общей тенденции в режиме осадко-накопления и вся серия ордовикских образований вырисовывается как единый крупный цикл седиментации.

Замечено, что нижние части разрезов ордовика везде охарактеризованы фауной *Angarella*, встречающейся в кварцитах и нередко в сланцах. Преимущественная приуроченность представителей этого рода к нижнему ордовику имеет в данном случае большое значение, так как в сложно-дислоцированных районах позволяет с достаточной уверенностью определить положение соответствующих толщ в разрезах ордовикских отложений. Открытие богатой коралловой фауны является другим палеонтологическим критерием для правильной ориентировки разрезов, так как с полной уверенностью позволяет говорить о верхнеордовикском возрасте верхних карбонатных толщ. Нам представляется, что эти факты, т. е. регионально выдерживающаяся последовательность отложений и приуроченность фаунистических групп, определяющих возраст этих отложений, к определенным толщам, могут служить совершенно объективным основанием к признанию правильности предлагаемой схемы стратиграфии ордовика и считать возникновение разногласия по поводу возможности обратного залегания указанных толщ временным недоразумением.

Следует, однако, отметить, что в пределах отдельных фрагментов сводного разреза некоторые пачки (например, в верхней карбонатной части) могут оказаться перевернутыми, но это не нарушает основной последовательности схемы и не затрудняет пока корреляцию разрезов в пределах крупных подразделений.

## 2 Стратиграфическое значение табулят

В ордовикских отложениях рассматриваемой части Урала в настоящее время обнаружена разнообразная фауна брахиопод, трилобитов, наутилоидей, мшанок, цистоидей и т. д., однако монографически пока обработаны только табуляты, поэтому все основные стратиграфические выводы, касающиеся изученных разрезов, мы делаем, опираясь, главным образом, на фауну табулят.

По всей вероятности табуляты сохраняют свое значение и в будущем, так как они довольно многочисленны и сохраняются лучше, чем представители всех других групп фауны.

В систематическом порядке описанная здесь фауна представлена следующими видами:

1. *Lamottia* (?) *borealis* S o k o l o v sp. n.,
2. *Palaeofavosites simplex* T c h e r n y s h e v,

3. *P. borealis* Tchernychev,
4. *P. argutus* Ivanov,
5. *P. argutus* Ivanov var. *fragilis* Sokolov var. n.,
6. *P. gothlandicaformis* Rukhin,
7. *P. capax* (Billings),
8. *P. ivanovi* Sokolov sp. n.,
9. *P. raritabulatus* Sokolov sp. n.,
10. *P. (?) tiskassensis* Sokolov sp. n.,
11. *Favosites* (?) sp. n.,
12. *Nictopora nicholsoni* (Raduguin),
13. *N. nicholsoni* (Raduguin) var. *uralica* Sokolov var. n.,
14. *N. crassa* Sokolov sp. n.,
15. *Syringopora prisca* Sokolov sp. n.,
16. *Uralopora flexibilis* Sokolov gen. et sp. n.,
17. *U. crassa* Sokolov gen. et sp. n.,
18. *U. tortuosa* Sokolov gen. et sp. n.,
19. *Calapoecia anticostiensis* Billings,
20. *Calapoecia kosvaensis* Ivanov,
21. *C. borealis* Troedsson,
22. *C. canadensis* Billings,
23. *Palaeohalysites robustus* (Wilson),
24. *P. delicatulus* (Wilson),
25. *Tetradium ivanovi* Sokolov nom. n.,
26. *T. nodosus* Ivanov,
27. *Lichenaria arctica* Sokolov sp. n.,
28. *L. markini* Sokolov sp. n.,
29. *L. cf. carterensis* (Safford),
30. *L. expressa* Sokolov sp. n.,
31. *Lessnikovaea spinosa* Sokolov gen. et sp. n.,
32. *L. elegans* Sokolov gen. et sp. n.,
33. *Fletcheria typylensis* Ivanov.

Если к этому списку прибавить описанных А. Н. Ивановым:

1. *Praesyringopora prima* Ivanov,
2. *Palaeohalysites parallelus* (F. Schmidt),
3. *P. escharoides* Lamarck,
4. *Tetradium solus* Ivanov,

но не включенных в предлагаемую работу, а также несколько неописанных пока видов *Palaeohalysites*, (?) *Labyrinthites* и *Palaeofavosites*, то можно сказать, что в настоящее время нам известно около 40 видов кораллов Tabulata, характерных для среднего и верхнего ордовика Урала. Указанная цифра является весьма значительной, особенно если учесть, что до самого последнего времени мы располагали лишь несколькими формами, имевшими приближенное определение. Приведенные кораллы характеризуют различные горизонты уральского ордовика, и вся

фауна в целом четко определяет границу нижнего и среднего палеозоя.

1. В нижнем ордовике Урала кораллы пока неизвестны и вряд ли будут обнаружены, так как эта часть разреза лишена фаций, которые могли бы содержать коралловую фауну.

2. Для среднего ордовика северного района Урала мы можем назвать наиболее древних представителей кораллов. Здесь впервые появляются *Lamottia* (?) *borealis*, родственные *L. herðensis* R a u t o n d, известный из нижней части среднего ордовика Канады (верхи нижней части чези). Наша форма, возможно, является несколько более молодой, но несомненно характеризует средний ордовик. Столь же типичной для среднего ордовика является широко распространенная в несколько более высоких слоях фауна кораллов рода *Lichenaria* — *L. arctica*, *L. markini*, *L. expressa* и *L. cf. carterensis* (S a f f o r d) и близкого к нему нового рода *Lessnikovaea* — *L. spinosa* и *L. elegans*. Представители рода *Lichenaria* открыты в СССР впервые и их находка имеет исключительный интерес, так как в Северной Америке (это единственное место, где он был до сих пор известен) род имеет руководящее значение для среднего ордовика, не выходя за пределы слоев трентон. Таким образом мы имеем полное основание считать среднеордовиковскими и те известняковые толщи Северного Урала, которые заключают *Lichenaria* и *Lessnikovaea*. Ранее эти отложения относились к карадокскому ярусу, т. е. к верхнему ордовику.

В соответствии с этим заключением существенно меняется представление и о возрасте вышележащих отложений силура, которые без перерыва лежат на ордовике. К низам силура обычно относились широко известная на Северном Урале толща так называемых «червячковых» карбонатных пород с остатками плохо сохранившейся фауны брахиопод и гастропод. Ее залегание на известняках, которые мы сейчас относим к среднему ордовику, совершенно естественно ставит вопрос об отнесении «червячковых» пород не к лландовери, как это считалось, а к верхнему ордовику и, таким образом, возникает вопрос о существенном пересмотре границы ордовика и силура (или, что то же самое, границы нижнего и среднего палеозоя). В положительном разрешении этого вопроса серьезную роль сыграло изучение коралловой фауны известняков, кроющих «червячковые» породы. В составе этой фауны были обнаружены различные представители *Palaeohalysites* и *Paleofavosites*, типичные для нижнего лландовери, а также такие виды как *Palaeofavosites gothlandicaformis* R u k h. и *P. borealis* T s h e r n., являющиеся характерными для верхнего ордовика на Среднем Урале. В этой же толще О. И. Никифоровой обнаружены гладкие *Pentameridae*, так же характерные для лландовери. Таким образом залегание «червячковых» пород между палеонтологически охарактеризованными средним ордовиком и нижним силуром (лландовери), достаточно ясно решает вопрос об их верхнеордовиковском возрасте.

К сожалению коралловая фауна в этой своеобразной фации до сих пор не обнаружена.

Представители рода *Lichenaria* были нами обнаружены и в фауне более северных районов. Отсюда известно три вида: *L. arctica*, *L. markini* и *L. cf. expressa*. Среднеордовикский возраст известняков, заключающих эту фауну, также не вызывает сомнения.

Средний ордовик Среднего Урала (западный склон) имеет несколько отличный состав коралловой фауны. Наиболее ранние представители кораллов обнаружены здесь А. Н. Ивановым в горизонте мраморов, лежащих в основании сланцевой (средней) толщи. Отсюда А. Н. Иванов указывает новый род *Praesyringopora* и *Palaeofavosites* sp. Что касается первого, то он, будучи новым, не имеет стратиграфического значения, но, судя по наличию горизонтальных днищ, является несомненно древним; в соответствии с этим вызывает сомнение правильность определения второго, так как *Palaeofavosites* более характерен для верхнего ордовика. Нам представляется, что фавозитоидные кораллы этого мрамора представлены скорее родом *Lamottia*, которые уже отмечались для нижней части среднего ордовика Северного Урала. Таким образом мы считаем возможным проводить нижнюю границу среднего ордовика по горизонту мраморов, лежащих в основании сланцевой толщи. Верхняя граница определяется составом фауны, характерной для переходной толщи (см. разрезы табл. I), представленной переслаиванием филлитов, известняков и мраморов. Типичными для нее являются: *Nictopora nicholsoni*, *N. nicholsoni* var. *uralica*, *N. crassa*, *Palaeofavosites argutus* и *P. raritabulatus*. Руководящим для этой толщи является род *Nictopora*, так же описываемый для Урала впервые.

В Канаде он характеризует верхи среднего ордовика (трентон), что, по всей вероятности, справедливо и для Урала. Несколько неожиданным кажется появление здесь представителей *Palaeofavosites*, так как до сих пор они из среднего ордовика (и в частности трентона) не описывались. Теоретически, однако, возможность их появления в среднем ордовике вполне допустима, тем более, что близкий род (и, видимо, филогенетически предшествующий) *Lamottia* известен уже с низов среднего ордовика. *Palaeofavosites raritabulatus* отличается крайне примитивными чертами и может вполне рассматриваться как древнейший представитель этого рода.

3. Наиболее богато представлен коралловой фауной верхний ордовик Среднего Урала. Весьма разнообразной является фауна, приуроченная к самым низам этого отдела. В нашей коллекции она особенно богата из района «Золотого Кома» (р. Койва). Эта фауна, по устному сообщению А. Н. Иванова, содержится в известняках, которые могут сопоставляться с метаморфизованными мергелями его схемы или являться переходными от толщи переслаивания филлитов, известняков и мраморов к метаморфизованным мергелям. Несмотря на тесную связь этих известняков с тол-

щей переслаивания мы относим слои «Золотого Кома» к верхнему ордовику, так как здесь очень пышно развивается фауна кораллов *Palaeofavosites* и впервые появляются настоящие *Syringopora*. Для низов верхнего ордовика характерны следующие виды: *Calapoecia canadensis*, *C. anticostiensis*, *Uralopora flexibilis*, *U. crassa*, *U. tortuosa*, *Palaeofavosites simplex*, *P. borealis*, *P. argutus*, *P. argutus*, var. *fragilis*, *P. gothlandicaformis*, *P. capax*, *P. ivanovi*, *P. (?) tiskassensis* и *Syringopora prisca*. Здесь же встречаются брахиоподы и трилобиты.

Вышележащая толща доломитов очень бедна фауной и наиболее часто здесь встречаются мелкие цилиндрические полипняки *Favosites* (?) sp. n. Общий вид строения скелета этого коралла безусловно говорит о том, что мы имеем дело с верхним ордовиком.

Наиболее богата кораллами верхняя известняковая толща. А. Н. Иванов разделяет эти известняки по фауне на две части. Для нижней характерны следующие кораллы: *Tetradium ivanovi* (= *T. halysitoides* у А. Н. Иванова), *T. solus*, *Calapoecia borealis*, *C. kosvaensis*, *Palaeohalysites robustus*, *P. delicatulus*, *P. parallelus*, *Palaeofavosites* sp. sp. (не описаны), встречаются так же рецептакулиты, брахиоподы и трилобиты. Часто встречающиеся здесь *Palaeohalysites* и *Calapoecia borealis* являются типичными видами верхнего ордовика Канады и Гренландии (характеризуют ричмонд). Для верхней части известняков характерны: *Tetradium nodosus*, *Fletcheria typylensis*, «*Palaeohalysites escharoides*», *Palaeofavosites* sp. sp. (не описаны), *Calapoecia* sp., *Streptelasma* sp. sp., а также Cephalopoda.

Верхнеордовикский облик имеет и фауна брахиопод, трилобитов и головоногих вышележащих известковистых песчаников, которыми венчается разрез ордовика Западного склона Среднего Урала.

Выделяемые нами возрастные границы в разрезе ордовикских отложений этой области заметно отличаются от границ, предлагаемых А. Н. Ивановым. Последний крупное значение придает описанному им *Tetradium halysitoides*, которого он отождествляет с *T. halysitoides* R a u t o n d из средней части среднего ордовика Канады (блэк-ривер). Предпринятое нами сравнение уральской формы с оригинальным описанием Раймонда обнаружило, однако, значительные отличия первой и дало нам основание переописать *T. halysitoides* Иванова как новый вид *T. ivanovi*. Хализитовидная форма строения полипняков *Tetradium* распространена довольно широко и является характерной для нескольких видов из различных горизонтов ордовика, поэтому указанный признак не является видовым и не может служить основанием к отождествлению всех этих видов. Отметим, кстати, что хализитовые черты вообще характерны для многих ордовикских кораллов и других родов.

Таким образом нет основания рассматривать нижнюю часть известняковой толщи в качестве среднеордовикской (блэк-ривер),

и мы всю известняковую толщу относим к верхнему ордовику. Последний возраст находит обоснование в присутствии таких форм, как *Palaeohalysites robustus*, *P. delicatulus*, *P. escharoides*, *Calapoecia borealis*, которые за пределами Урала характеризуют верхний ордовик (ричмонд). К верхнему ордовику мы считаем необходимым относить и нижележащие толщи до кровли переходных слоев, так как широко распространенные здесь *Palaeofavosites* (*P. simplex*, *P. borealis*, *P. gothlandicaformis* и *P. capax*) имеют типично верхнеордовикский характер. Не противоречат этому и находки *Calapoecia canadensis* и *C. anticostiensis*. Что касается *Uralopora*, то этот род является родственником *Sarcinula*, который типичен для верхнего ордовика Прибалтики. Неизвестны до сих пор ниже верхнего ордовика и типичные *Syringopora*.

Переходную толщу, основываясь на находках *Nictopora*, мы относим к верхам среднего ордовика (трентон) и в соответствии с этим уральским аналогом слоев блэк-ривер могут быть только сланцы — по всей вероятности, серебристо-серые, так как нижележащие пепельно-серые сланцы с подстилающими их мраморами, должны быть не древнее низов среднего ордовика, т. е. чези, так как приводимые А. Н. Ивановым из мраморов кораллы не могут быть отнесены к нижнему ордовику.

### 3. Основные выводы

Монографическое описание кораллов ордовика Западного склона Урала позволило впервые дать характеристику руководящего комплекса кораллов нижнего палеозоя этой области. Вместе с тем оно показало значение этой фауны для стратиграфии самого ордовика и дало основание к расчленению ордовика Западного склона Среднего Урала и Северного Урала (в пределах имеющихся разрезов) на три отдела: нижний, средний и верхний. Границы между отделами ордовика и между ордовиком и силуром оказались, в результате нашего расчленения, существенно измененными по сравнению с предшествующими данными.

В результате детального изучения фауны выяснилось ее большое своеобразие. Около половины видов оказались совершенно новыми, причем выявились даже два новых рода — *Uralopora* и *Lessnikovaea*. Остальные виды мигрировали из арктического бассейна, охватывавшего в ордовикское время обширные пространства севера, включая и северную часть Америки. Близость североамериканской фауны к уральской весьма отчетлива и нет сомнения, что эти области находились в свободном сообщении. В связи с этим оказалось возможным дать более близкую параллелизацию уральского ордовика с американской схемой стратиграфии, чем с эталонной схемой Англии. Общие элементы в фауне Урала и Западной Европы почти отсутствуют; можно назвать лишь «*Paleohalysites escharoides*» и *P. parallelus*, которые имеют условные определения и в нашей работе не описываются.

Весьма любопытно отсутствие общих форм в фауне кораллов Северного и Среднего Урала. Мы это обстоятельство объясняем тем, что кораллы в разрезе Северного Урала появляются раньше, чем в разрезе Среднего Урала, так как они связаны с карбонатными фациями, формирование которых на севере протекало на протяжении всего среднего ордовика, в то время как в более южных районах в это время формировались сланцевые толщи, лишенные фауны. Среднеордовикские известняки Северного Урала, по нашему убеждению, должны отвечать среднеордовикским сланцам Среднего Урала. Отсутствие верхнеордовикской фауны на Северном Урале может быть объяснено отсутствием ее сборов.

Когда настоящая книга уже находилась в производстве, вышла из печати работа А. Н. Иванова и Е. И. Мягковой «Определитель фауны ордовика Западного склона Урала», Труды Горно-геологич. инст. Уральского филиала АН СССР, вып. 18, 1950 г., Свердловск. В этой работе А. Н. Ивановым описывается почти тот же комплекс табулят, который приведен нами на стр. 28, но по возрасту большую его часть он уже относит к среднему ордовику. К верхнему ордовику (и то лишь к низам) он относит верхнюю часть 250-метровой известняковой толщи, а возраст слоев с *Praesyringopora prima* понижает до нижнего ордовика. С этими выводами трудно согласиться, так как ни сиринопориды, ни другие высоко организованные табуляты в нижнем ордовике не известны, а на границе с верхним ордовиком вымирают *Nictopora* и появляются представители *Palaeofavosites*. В разрезе, приводимом автором, эта граница примерно совпадает с границей его переходных слоев и мергелей и, таким образом, весь разрез выше этой границы должен быть отнесен к верхнему ордовику. Вся коралловая фауна вполне подтверждает это заключение.

## ПРИБАЛТИКА

### 1. Общие сведения о стратиграфии ордовикских отложений Прибалтики

Современная стратиграфия ордовикских и силурийских отложений Прибалтики берет свое начало от работ академика Ф. Б. Шмидта (1858, 1881, 1882, 1879 и др.). Последним было предложено детальное расчленение всего разреза, получившее буквенные обозначения от «А» до «К», причем к ордовику относились слои до  $F_2$  включительно. Впоследствии работами В. В. Ламанского (1905) и некоторых других исследователей были внесены изменения в эту схему, и объем ордовика (или нижнего силура) большинством геологов принимался в составе слоев  $A_2-F_2$ , т. е. от оболочковых песчаников до боркгольмских слоев. Для дальнейшего изучения ордовика Прибалтики (Эстония и Ленинградская область) значительную роль сыграли работы Бесслера (1911) по мшанкам *Trepostomata*; Вимана (1900 и др.) по фауне слоев,

пограничных между ордовиком и силуром; Твенхофела и Раймонда (1916) по стратиграфии и корреляции эстонского ордовика с Северной Америкой; Беккера (1922—1925) по новейшему расчленению ордовика и его фауне; Лесниковой А. Ф. и Янишевского М. Э. (1923—1945) по ордовик у Ленинградской области; Кокена (1926) по гастроподам ордовика; многочисленные работы Эпика (1925—1937) по брахиоподам, остракодам, трилобитам и другим группам ордовикской фауны; Тейхерта (1926—1928) по головоногим и стратиграфии ордовика и силура Эстонии; Янусон-Орвику (1927) по стратиграфии слоев «С<sub>1</sub>»; Скупина (1927, 1928) и Рюгера (1934) по геологии всего Прибалтийского силура и ордовика; Фребольда (1928) по корреляции низов разреза; Трёдсона (1929, 1933) по корреляции и границе ордовика и силура в Скандинавско-Балтийской области; Люткевича Е. М. (1928, 1939) по расчленению верхних горизонтов ордовика Ленинградской области; Б. П. Асаткина (1931—1944) по губковым слоям; Орвику (1940) по литологии Таллинской серии слоев ордовика; Януссона (1944) по стратиграфии ликгольмского комплекса; Алиховой Т. Н. (1939—1948) по брахиоподам, а также мелкие статьи других русских и эстонских геологов.

Некоторые новые данные об ордовике Прибалтики имеются в обобщающих, но еще не опубликованных работах последних лет.

Коралловая фауна ордовика Прибалтики изучалась многократно различными исследователями, но это изучение шло попутно с другой фауной и, в целом, ордовикские кораллы до сих пор специально не исследовались. Основной интерес для нас представляют упоминавшиеся ранее работы Эйхвальда (1829—1861), Шмидта (1858) и Фишера-Бензона (1871). Данные о *Tabulata* в этих работах являются совершенно устаревшими, многие оригиналы утраченными и почти вся описанная фауна стратиграфически не привязана. Последнее обстоятельство совершенно обесценивает ее, а краткость описания (нередко без изображения) лишает нас возможности считаться с большинством ранее установленных видов. Прежде всего это касается видов *Halysites* и *Palaeohalysites*, описанных по валунному материалу из районов, отдаленных от Эстонии иногда на сотни километров; об этой фауне можно сейчас сказать только то, что она происходит из силура (*s. lato*) Прибалтики, но невозможно разделить ее между ордовиком и силуром и дать современное определение вида, основанное на микроскопическом изучении. По этим причинам для стратиграфии из старых материалов мы могли использовать лишь ничтожные данные и почти целиком опирались на материалы собственных исследований.

В литологической последовательности сводный разрез Прибалтийского ордовика и верхов кембрия выглядит следующим образом (табл. 2):

А<sub>2</sub> — Оболовый песчаник. Ложится с перерывом на среднекембрийские песчаники, наблюдается базальный конгломерат. Это

Стратиграфическое распространение кораллов *Tabulata*  
в ордовике Прибалтики

Отдел	Слой	Колонка	Мощности в метрах (для всей области)	Литологический состав	Фауна
Верхний ордовик	F1c		30—40	Глинистые известняки и известняки	<i>Palaeofavosites estonus</i> , <i>Thamnopora prisca</i> , <i>Palaeohalysites kuruensis</i> , <i>P. piirsaluensis</i> , <i>Sarcinula organum</i> , <i>S. luhai</i> и др.
	F1b		25—35	Глинистые известняки	<i>Palaeohalysites tapaensis</i> , <i>P. tractabilis</i> , <i>Sarcinula lata</i> , <i>Fletcheria (?) ristiensis</i> , <i>Heliolitida</i> , <i>Rugosa</i>
	F1a		12—15	Глинистые известняки и известняки	<i>Sarcinula</i> sp., <i>Aulopora</i> sp.
Средний ордовик	E		12—18	Кремнистые известняки	<i>Sarcinula rakverensis</i> , <i>Heliolitida</i>
	D3		0—10	Криноидные известняки	<i>Liopora tulaensis</i> , <i>L. grandis</i> , <i>Fletcheria orvikui</i>
	D2		15—50	Глинистые и доломитизированные известняки	
	D1		17—47	Глинистые известняки	Мелкие <i>Rugosa</i> и <i>Aulopora</i>
	C4		0—20	Губковые известняки	
	C3		10—60	Известняки, глинистые известняки и известково-глинистые сланцы	Первые мелкие <i>Rugosa</i>
	C2		15—40	Сланцы и глинистые известняки	
	C1		3—40	Известняки и глинистые известняки	
Нижний ордовик	B3		1—30	Известняки и мергели	
	B2		2,5—20	Известняки и мергели	
	B1		0,1—8	Глауконитовые песчаники	

терригенные отложения конца кембрийской эпохи. Фауна: *Obolus apollinis*, *O. triangularis*, *Keyserlingia buchi*, *Dictionema flabelliforme*. Имеет трехчленное деление. Мощность от 2 до 16 м.

$A_3$  — Диктионемовый сланец. Битуминозный глинистый сланец с *Dictionema flabelliforme* и конодонтами. Имеет двухчленное деление. Мощность от 0 до 5 м. Эти отложения относятся некоторыми исследователями к тремадоку; сейчас их следует рассматривать скорее как верхнекембрийские. Слои  $A_2$  и  $A_3$  объединяются в пакерортские слои.

$B_1$  — Глауконитовый песчаник. Песчаник и глинистый песчаник с *Thysanotus siluricus*, *Cyrtometopus primigenius* и первыми трилобитами, наутилидами, мшанками и замковыми брахиоподами. Имеет двухчленное деление. Мощность до 5 м.

$B_2$  — Глауконитовый известняк (мегаласписовый). Известняки и доломиты с глауконитом. Фауна: *Asaphus priscus*, *A. broggeri*, *A. lepidurus* и *Megalaspis planilimbata*, *M. hyorrhina*, *M. gibba*, а также другие трилобиты, брахиоподы — *Orthis*, *Paurorthis*, *Panderina*, *Siphonotreta* и др., *Trepotomata* и т. д., имеет трехчленное деление. Мощность до 4—8 м. Слои  $B_1$  и  $B_2$  объединяются в волховские слои.

$B_3$  — Слои кунда (= вагинатовый известняк). Известняки внизу с оолитами (нижний чечевичный слой). Фауна: *Asaphus expansus*, *A. eichwaldi*, *Megalaspis lawrowi*, *Lichas (Matopias) verrucosus*, а также другие трилобиты, брахиоподы, мшанки и головоногие. Имеет в Эст. ССР трехчленное деление. Мощность до 5 м. Эти отложения относятся к аренигу.

$C_{1\alpha-\beta}$  — Слои азери. Известняки в нижней части с оолитами (верхний чечевичный слой — оолитовая зона). Фауна: *Megalaspis rudis*, *Asaphus cornutus*, *Echinosphaerites aurantium* и др. Имеют двухчленное деление. Мощность до 3 м.

$C_{1\gamma}$  — Слои ласнамяэ. Слоистые строительные известняки и доломиты с *Asaphus ornatus*, *A. devexus*. Мощность 10 м.

$C_{1\delta}$  — Слои ухаку. Тонкослоистые глинистые известняки и мергели. Это типичные морские карбонатные отложения с богатой фауной *Caryocystites aranea* и других цистоидей, а также трилобитов, брахиопод и других групп. Мощность 5 м.

Слои  $C_1$  известны под названием эхиносферитового известняка — таллинские слои; в Ленинградской области они расчленены А. Ф. Лесниковой на 7 горизонтов; мощность здесь достигает 46 м.

$C_2$  — Слои кукрузе (кукерские).

$C_3$  — Слои идавере (итферские).

Известняки и глинистые известняки с горючими сланцами. Богаты сине-зелеными водорослями. Фауна: *Chasmops odini*, *Ch. wrangeli*, *Lichas kukersianus*, *Cybele rex*, *C. cornata*, *Ceraurus spinulosus*, *Conolichas triconicus*, *Asaphus itferensis*, *Diplograptus bekkert* и другие группы (мшанки, брахиоподы и т. д.). Появляются крайне редкие, первые одиночные *Rugosa*. И те и другие слои местами делятся на две части. Суммарная мощность в Эст. ССР 15 м.

Выделяемые в Ленинградской области губковые слои (С<sub>4</sub>) в Эстонии не выделяются и, по мнению А. Г. Луха, к ним можно отнести нижнюю часть (до 5 м) нижеописываемых слоев. В Ленинградской области мощность слоев С<sub>2-4</sub> достигает 45 м.

† † D<sub>1</sub> — Слои йыхви (иевские). Глинистые известняки. Фауна: *Asaphus jevensis*, *Chasmops bucculenta*, *Ch. marginata*, *Clitambonites emarginatus* и другие группы; очень редкие мелкие одиночные ругозы и аулопоры. Мощность 15 м; в Ленинградской области 20—47,5 м.

D<sub>2</sub> — Слои кейла (кегельские). Глинистые и отчасти доломитизированные известняки. Фауна: *Conolichas schmidti*, *Homolichas deflexus*, *Asaphus kegelensis*, *Strophomena asmussi* и другие. Мощность 15 м, в Ленинградской области 15—50 м.

D<sub>3</sub> — Слои вазалемма. На западе цистоидные и криноидные известняки, на востоке — известняки, известковые глины и мергели; в Ленинградской области отсутствуют. Фауна: различные *Treplostomata*, редкие трилобиты, головоногие и брахиоподы. Впервые появляются настоящие табуляты (*Liopora*, *Fletcheria*) и строматопороидеи; редкие ругозы — одиночные и первые колониальные. Мощность 10 м.

Эти отложения, видимо, относятся к лландейло.

E — Слои раквере (везенбергские). Тонкозернистые и плотные известняки с раковистым изломом. Фауна: *Isotelus remigium*, *Proetus wesenbergiensis*, *Chasmops wesenbergiensis*, *Encrinurus seebachi*, *Platymetopus holmi*, *Homolichas eichwaldi*, *Rafinesquina deltoidea*, а также другие брахиоподы, гастроподы, головоногие, ветвистые мшанки, мелкие одиночные ругозы, гелиолитиды, первые *Sarcinula*, многочисленные сифонеи и т. д. Мощность 12 м; в Ленинградской области 15—18 м.

F<sub>1</sub> — Группа слоев (F<sub>1a</sub>, F<sub>1b</sub>, F<sub>1c</sub>) сааремыза (ликгольмские). Известняки и глинистые узловатые известняки; в нижней части близкие к ракверским. Благодаря плохой обнаженности этой группы слоев фауна по ним не распределена достаточно точно; в целом характерны следующие виды: *Isotelus platyrhachis*, *Scutellum laticauda*, *Trinucleus seticornis*, *Iliaenus roemeri*, *I. atavus*, *I. caecus*, *Chasmops eichwaldi*, *Triplecia insularis*, а также головоногие, мшанки, граптолиты; из кораллов — *Palaeohalysites*, *Sarcinula*, *Fletcheria*, *Aulopora*, *Palaeofavosites*, *Streptelasma*, *Petraia*, *Heliolitida*, встречаются сифонеи. Мощность до 90 м; в Ленинградской области представлены только низы — до 25 м.

Эти отложения относятся к карадоку.

Вышележащие слои F<sub>2</sub> — поркуни (боркгольмские) несомненно следует относить уже к нижнему силуру (лландовери) и в настоящей работе они не рассматриваются.

В первоначальной стратиграфической схеме Ф. Б. Шмидта весь комплекс слоев «F» относился к ордовику, и силур начинался со слоев «G». Эта точка зрения разделялась всеми последующими авторами до недавних лет. Однако Бесслер уже в 1911 году выска-

зался за понижение границы верхнего ордовика до основания слоев  $F_{1b}$ . Позднее (1929, 1930) Трэдсон и Ульрих допускали еще более значительное понижение верхней границы ордовика — до основания слоев  $F_{1a}$ . В 1933 г. Трэдсоном<sub>1</sub> был представлен специальный доклад XVI Сессии Международного Геологического конгресса (в Вашингтоне) о границе ордовика и силура в Скандинавско-Балтийской области, где он высказал новую точку зрения. Он указал, что основание силура в Скандинавии принято проводить по слоям с *Dalmanites* — это базальные слои силура (Далекарлия). В горных районах Скандинавии этим слоям соответствуют конгломераты, которыми начинается собственно силур, трансгрессивно лежащий на ордовик. В окрестностях Осло известняки «5а», таким образом, являются ордовикскими, но «5б» уже силурийскими, хотя фауна между ними очень близкая. В соответствии с этим в Эстонии, по Трэдсону, граница ордовика и силура проходит либо непосредственно над ликгольмскими слоями ( $F_1$ ), либо внутри них.

Эпик был первым (1937), кто высказался за проведение границы ордовика и силура между слоями  $F_1$  и  $F_2$ , однако этот взгляд не проводился им достаточно последовательно и не нашел своего отражения на геологической карте Эстонии. На карте, изданной позднее в Ленинграде и в объяснительной записке к ней так же к ордовику отнесен весь комплекс слоев  $F$ , т. е. ликгольмские и боркгольмские слои. Нужно сказать, что этот взгляд поддерживался А. Ф. Лесниковой и сохранился в нашей литературе до настоящего времени.

Новые данные буровых исследований (Камарику и др.) и специальное изучение всех выходов ликгольмских слоев позволили установить значительно бóльшую мощность этого комплекса, чем давал Ф. Б. Шмидт (вместо 15 м до 90 м) и дали возможность Януссону (1944) предложить новое расчленение ликгольмского комплекса и новое проведение границы между ордовиком и силуром. Януссон дает следующее деление группы ликгольмских слоев:

- $F_2$  — слои Поркуни (Porkuni st.);
- $F_{1c}$  — слои Пиргу (Pirgu st.);
- $\alpha$  — зона Ниби (Nibi),<sup>§</sup>
- $\beta$  — зона Лоху (Lohu),
- $\gamma$  — зона Пиирсалу (Piirsalu);
- $F_{1b}$  — слои Вормси (Wormsi st.):
- $\alpha$  — зона Кыргессааре (Kõrgessaare),
- $\beta$  — зона Нымкюля (Nõmküla),
- $F_{1a}$  — слои Саунья (Saunja st.):
- $\alpha$  — зона Паекну (Paeknu),
- $\beta$  — зона Саунья (Saunja),
- Е — слои Раквере (Rakvere st.).

Основываясь на существенном обновлении фауны со слоев  $F_{1c}$  и появлении таких родов, как *Plectatrypa*, *Maclurites*, *Proheliolites*, *Favosites* (= *Palaeofavosites* — Б. С.) и ряде других соображений, Януссон предлагает проводить границу между ордовиком и силуром между слоями Пиргу и Вормси, считая последние верхами ордовика.

А. Г. Луха в своей последней работе (1946) проводит границу между ордовиком и силуром, следуя Эпику, но вместе с тем отмечает возможность ее некоторого понижения. С нашей точки зрения, современные палеонтологические данные не дают достаточных оснований к включению в состав нижнего силура (лландовери) верхней части ликгольмских слоев, так как в целом фауна этого комплекса в Эстонии остается наименее изученной. Возможность такого разделения нельзя считать исключенной, но для решения этого вопроса нужно специальное монографическое изучение фауны всего ликгольмского комплекса. Мы пока предпочитаем разделение ордовика и силура по границе слоев  $F_1$  и  $F_2$  и находим для подтверждения этого взгляда ряд данных, которые будут изложены ниже.

Подразделение эстонского ордовика на ярусы классической схемы встречает ряд затруднений вследствие некоторых различий этих разрезов и предполагавшегося длительное время перерыва между отложениями ордовика и силура. В настоящее время можно считать установленным, что разрез в основном является непрерывным и сколько-нибудь значительного выпадения слоев, отвечающих верхам ордовика и низам силура, здесь не происходит.

С некоторыми условностями мы принимаем следующее разделение эстонского ордовика и верхов кембрия на ярусы: <sup>1</sup>

Тремадок (самые низы) — слои  $A_2$ — $A_3$  (до диктионемового сланца)<sup>2</sup>,

Арениг — слои  $B_1$ — $B_3$ ,

Лландейло — слои  $C_1$ — $D_3$  (до слоев вазалемма),

Карадок — слои  $E$ — $F_1$  (до слоев пиргу —  $F_{1c}$ ).

В соответствии с данными Трэдсона (1929, 1933) и Хольтедаля (1934) и более ранними данными Киера (1897, 1932), сопоставление с Норвегией может быть дано следующим образом:

2e — слои  $A_3$ ,

3a — 3b — отсутствуют (тремадок),

3c — слои  $B_1$ — $B_3$ ,

4a — 4c — слои  $C_1$ — $D_3$ ,

4d — 5a — слои  $E$ — $F_1$ .

<sup>1</sup> Нужно сказать, что в стратиграфических схемах эстонских геологов так же фигурирует термин ярус: например, ярусы Азери, Ласнамяэ, Ухаку, ярус Иевский, ярус Везенбергский и др., но они должны быть заменены другими стратиграфическими терминами (мы пока предпочитаем «слои»), так как совершенно не отвечают классическому пониманию яруса.

<sup>2</sup> На основании новейших данных мы считаем возможным всю эту часть нижнепалеозойского разреза относить к кембрию и в качестве базального горизонта прибалтийского ордовика рассматривать глауконитовый песчаник.

Возможно, что в двух верхних группах слоев границы несколько изменятся. В шведском разрезе нижней из них соответствуют хазмонсовые и макрурусские известняки, второй триплексовые сланцы. Лептеновые известняки видимо являются слоями  $F_2$  (= поркуни — боркгольмские) или 5b Норвегии. Учитывая известную спорность в расчленении эстонского силура на английские ярусы и сопоставлении его с прилегающими областями Скандинавии, может быть более правильным было бы в настоящее время ограничиться разделением ордовика, как вполне самостоятельной системы, на три отдела: нижний, средний и верхний. Такое расчленение принято у нас на Урале, в Канаде, Северной Америке и оно имеет известный практический смысл. Границу нижнего и среднего ордовика А. Ф. Лесникова предложила проводить в основании эхиносферитового известняка —  $C_1$ , А. Г. Луха (1946) ее повышает и проводит в основании кукерских слоев —  $C_2$ .

Какой из этих точек зрения отдать предпочтение сказать трудно, но несомненно одно, что эхиносферитовые известняки лежат на границе между этими отделами. Мы принимаем первую точку зрения и границу между нижним и средним ордовиком проводим по подошве эхиносферитового известняка. В отношении верхней границы взгляды более или менее сходятся; ее мы проводим в основании слоев  $F_1$ , относя слои вазалемма и раквере к верхней части среднего ордовика. Вместе с тем следует считать, что слои E входят в состав карадокского яруса.

Наиболее затруднительным является сопоставление прибалтийского ордовика с Северной Америкой, и хотя в работах Бесслера (1911), Твенхофела (1916), Раймонда (1916), Ульриха (1926), Трэдсона (1929), Фёрсте и некоторых других и имеются такие сопоставления, однако, они, с одной стороны, весьма разноречивы, а, с другой, основаны либо на старых определениях фауны, либо на очень широком понимании вида, позволявшем отождествлять формы не только различных видов, но даже родов. В настоящее время сравнение этих фаун нуждается в коренной ревизии и, по всей вероятности, общего между фаунами Прибалтики и Северной Америки окажется значительно меньше, чем до сих пор считалось. Нижнему отделу ордовика Северной Америки (канадиен) по всей вероятности соответствуют слои до вагинатового известняка включительно, так как эхиносферитовый известняк (?) и кукерские слои (возможно, итферские) как будто бы уже можно сопоставлять по фауне головоногих, трилобитов и брахиопод с чези, т. е. с нижней частью среднего ордовика Северной Америки. Отложениям блэк-ривер и трентон будут отвечать вышележащие слои до везенбергских включительно (E). С верхним ордовиком Америки (цинцинатиен или ричмонд в соответствующем объеме) можно сопоставлять группу ликгольмских слоев —  $F_1$ .

## 2. Стратиграфическое значение табулят

Ордовикские отложения Прибалтики принадлежат к числу наиболее изученных в палеонтологическом отношении осадочных палеозойских образований СССР. Достаточно указать здесь капитальные многотомные работы Ф. Б. Шмидта по трилобитам, работы Бесслера по мшанкам, Кокена по гастроподам, Эпика по брахиоподам, Тейхерта по наутилидам, а также многочисленные более мелкие работы по остракодам, иглокожим, граптолитам, строматопорам, губкам, меростоматам и т. д. Количество видов, характерных для прибалтийского ордовика, достигает многих сотен и даже в отдельных пачках слоев насчитывается до 200 и более видов, принадлежащих к различным группам фауны. Среди основных групп этой фауны наименее изученными являются кораллы. Освещены они далеко не полно и по ним мы располагаем только устаревшими работами, относящимися к прошлому веку (Эйхвальд, Шмидт, Киер, Линдстрём, Дыбовский и немногие другие).

С точки зрения современной микроскопической методики изучения кораллов, все эти старые материалы лишены, в абсолютном большинстве случаев, реальной систематической ценности, а отсутствие точных данных по распределению описанных окаменелостей в разрезе лишает их и стратиграфической ценности. Недоступность для переизучения или полная (за редким исключением) утрата оригиналов прежних авторов усугубляет это положение и, по существу, вся эта огромнейшая фауна (ордовика и силура), принадлежащая к крупнейшим в мире, нуждается в изучении заново.

В настоящей работе мы восполняем самый маленький пробел в этой проблеме, описывая наиболее ранних кораллов табулят ордовика. В дальнейшем будет дано описание табулят силура, количественно во много раз превосходящих фауну ордовика и описание всех гелиолитид, для развития которых Прибалтика является классической областью. Фауна ругоз передана нами для изучения Т. В. Николаевой.

В пределах верхнего ордовика и всего силура в количественном отношении фауна табулят (и вообще кораллов) занимает первое место, далее следуют брахиоподы, строматопоры и мшанки, затем трилобиты и наутилиды и далее остальные группы. Крупное место, возможно, займут остракоды, но они пока еще слабо изучены и не установлено полностью их распространение.

Сохранность коралловой фауны Прибалтики является блестящей и она представляет собою исключительно благодарный материал для монографического изучения.

В систематическом порядке описанная здесь фауна представлена следующими видами:

1. *Palaeofavosites estonus* Sokolov sp. n.
2. *Thamnopora prisca* Sokolov sp. n.

3. *Palaeohalysites tapaensis* Sokolov sp. n.
4. *P. tractabilis* Sokolov sp. n.
5. *P. piirsaluensis* Sokolov sp. n.
6. *P. kuruensis* Sokolov sp. n.
7. *Sarcinula organum* (Linnaeus).
8. *S. rakverense* Sokolov sp. n.
9. *S. lata* Sokolov sp. n.
10. *S. luhai* Sokolov sp. n.
11. *Fletcheria orvikui* Sokolov sp. n.
12. *F. (?) ristiensis* Sokolov sp. n.
13. *Liopora tulaensis* Sokolov sp. n.
14. *L. grandis* Sokolov sp. n.

В этот список не вошло несколько видов *Palaeohalysites* (и в том числе требующие ревизии «*P. escharoides*» и *P. parallelus*), *Aulopora*, *Syringopora*, *Thecia* и некоторые другие. Общее количество видов табулят, характерных для ордовика Прибалтики, видимо, достигает 30 и примерно такое же количество составят гелиолитиды и ругозы (после переизучения).

1. В нижнем ордовике Прибалтики коралловая фауна не известна совершенно, если не считать одной находки плохо сохранившейся *Aulopora* sp. в глауконитовом известняке (р. Поповка, Ленинградская обл., коллекция В. В. Ламанского). Отсутствие кораллов в этом отделе ордовика нельзя объяснять пробелами в сборах, так как последние на протяжении более чем столетия производились по всем группам и в колоссальном количестве; дело, видимо, в том, что эта фауна действительно отсутствует или бесконечно редка. Мы многократно специально занимались ее поисками и ни разу не имели успеха.

2. Первые кораллы появляются в среднем ордовике. Наиболее ранние, крайне редкие находки мелких одиночных ругоз (*Streptelasma*) известны из итферских слоев и иевских; этот состав фауны изредка встречается и в кегельских слоях. Более богаты кораллами слои вазалемма (на западе). Здесь впервые появляются настоящие табуляты и первые колониальные ругозы. Нами отсюда описаны *Liopora tulaensis*, *L. grandis*, *Fletcheria orvikui* (руководящая форма); Киер (1930) указывает *Liopora incerta* (= *Fletcheria incerta*).

В работах Ф. Б. Шмидта (1882) и позднее Эпика (1930) указывается так же *Halysites* sp. (*Catenipora* у первого) с цилиндрическими ячейками, однако, по всей вероятности, это — недоразумение и за *Halysites* были приняты многочисленные здесь *Fletcheria* с мелкими цилиндрическими кораллитами, иногда как бы образующими цепочки. Изредка здесь встречаются мелкие *Streptelasmatidae*, такого же типа как и в нижележащих слоях; в Тартуском университете в музее хранится крупная форма первой колониальной ругозы, относящейся, по всей вероятности, к новому роду.

Вазалеммские кораллы не разнообразны, но отличаются прекрасной сохранностью и в большинстве случаев крупными размерами. Их внезапное появление и достаточно высокая степень организации несомненно свидетельствует о том, что предшествующие этапы эволюции этой фауны протекали где-то за пределами интересующей нас области и в вазалеммское время она впервые проникла в Прибалтику. За пределами Скандинавско-Балтийской области представители родов *Fletcheria* и *Liopora* известны уже с низов среднего ордовика (чези); вазалеммские слои относятся скорее к верхней части этого отдела и рядом палеонтологов сопоставляются с самыми верхами Фландейло.

Из везенбергских слоев, относящихся к самым верхам среднего ордовика, нами указывается появление первых представителей рода *Sarcinula* — *S. rakverense*. Здесь же нередко встречаются мелкие одиночные *Streptelasmata* и более редко гелиолитиды. Рядом прежних авторов для этих слоев указывались находки *Calamopora* sp. (= *Palaeofavosites* (?) sp.), но новыми исследователями и нашими специальными поисками эти данные не были подтверждены. Фавозитообразную структуру здесь имеют некоторые крупные мшанки и водоросли с ячеистым карбонатным скелетом, которые, по всей вероятности, и принимались за *Calamopora*. Многочисленные здесь остатки сифоней при визуальном определении нередко принимаются за мелкие *Aulopora*. В общем коралловая фауна везенбергских слоев является более бедной, чем вазалеммских. Наиболее интересным здесь является присутствие первых *Sarcinula* — рода как бы замещающего в Скандинавско-Балтийской области канадско-арктическую и уральскую *Calapocia*, которая и в Северной Америке и на Урале появляется в пределах среднего ордовика раньше, чем *Sarcinula* в Прибалтике.

В Норвегии первые *Sarcinula* появляются в пределах группы слоев «4», т. е. примерно в то же время, что и в Эстонии, если не несколько раньше, так как везенбергские слои Эстонии, по всей вероятности, следует сопоставлять со слоями «4d» Норвегии.

3. В верхнем ордовике коралловая фауна достигает уже значительного расцвета. В нижних слоях  $F_1$  — сауны ( $F_{1a}$ ) она еще довольно редка (известны проблематичные *Sarcinula* sp., *Aulopora* sp. и редкие мелкие ругозы), но уже с середины  $F_1$  — со слоев вормси ( $F_{1b}$ ) фауна становится многочисленной. Отсюда нами описаны *Palaeohalysites tapaensis*, *P. tractabilis*, *Sarcinula lata*, *Fletcheria* (?) *ristiensis*; здесь же впервые появляются новые роды гелиолитид — *Propora* и *Acidolites*. Обычными становятся два важнейших для стратиграфии верхнего ордовика Прибалтики рода табуляты — *Sarcinula* и *Palaeohalysites*. Весьма вероятно, что со слоев вормси последний род впервые появляется в Прибалтике и время этого появления также является более поздним, чем в Канадско-Арктической области. Более ранние примитивные формы *Palaeohalysites* и *Tollina*, характерные для низов

верхнего ордовика Канады, Гренландии и других мест, отличающиеся часто угловатостью кораллитов, их слабой округленностью в цепочках и тонкими стенками, здесь совершенно не известны и видимо отсутствуют.

Появление *Palaeohalysites* в Прибалтике является таким же внезапным, как и *Fletcheria* и *Liopora*. Дальнейшего расцвета этот род достигает в верхней части  $F_1$ —в слоях пиргу ( $F_{1c}$ ). Отсюда нами описаны: *Palaeohalysites piirsaluensis*, *P. kuruensis*, *Palaeofavosites estonus*, *Thamnopora prisca*, *Sarcinula organum*, *S. luhai*, по всей вероятности отсюда же происходят «*Palaeohalysites escharoides*» и *P. parallelus*. Из *Heliolitida* здесь достигают расцвета *Proheliolites* и широко распространены другие роды. Нередко встречаются *Rugosa*. Из табулят существенно новыми являются первые фавозитиды — род *Palaeofavosites* и первая *Thamnopora*, еще очень близкая к фавозитидам; в остальном фауна тесно связана со слоями вормси.

В целом табуляты и гелиолитиды группы слоев  $F_1$  (ликгольмских или саареммыза) имеет типично верхнеордовикский облик и ближе всего в Скандинавско-Балтийской области сопоставляется со слоями «5а» Норвегии, фауна кораллов которых была хорошо изучена Киером (1879—1903).

Кораллы боркгольмских слоев ( $F_2$ ), не описываемых в настоящей работе, значительно отличаются от кораллов ликгольмских слоев. Здесь резко увеличиваются количественно и становятся доминирующими фавозитиды: *Palaeofavosites* и *Multisolenia*, существенно обновляются многочисленные гелиолитиды, впервые разнообразными становятся одиночные и колониальные ругозы. Самой же яркой особенностью слоев  $F_2$  является исключительное обилие коралловой фауны, хотя коралловые фации и не имеют повсеместного развития (на юге, например, кораллы в  $F_2$  редки — Выхма).

Различия в коралловой фауне слоев  $F_2$  и  $F_{1c}$ , т. е. поркуни (боркгольмских) и пиргу несомненно являются более резкими, чем в фауне слоев  $F_{1c}$  и  $F_{1b}$ , т. е. пиргу и вормси. Расцвет фавозитид и появление таких родов как *Multisolenia* и многих новых представителей ругоз и гелиолитид указывает на то, что мы имеем дело в слоях поркуни уже с фауной силура и на этом основании проводим границу между ордовиком и силуром по кровле слоев  $F_{1c}$  (пиргу). Важно вместе с тем отметить, что в  $F_2$  переходит такой казался бы типично ордовикский род как *Sarcinula* (новый вид), а также *Proheliolites* и некоторые другие из гелиолитид и, что особенно интересно, здесь впервые появляются (и вымирают) очень редкие представители *Tetradium* — рода, который на всем земном шаре характерен только для ордовика.

Ордовикские элементы накладывают определенный отпечаток на фауну боркгольмских слоев и нам кажется, что уже одно это обстоятельство препятствует пока понижению границы ордовика и силура до границы слоев пиргу и вормси, т. е.  $F_{1c}$  и  $F_{1b}$ , как это предлагает в последнее время Януссон (1944).

### 3. Основные выводы

В настоящей работе выявилось с достаточной определенностью исключительное своеобразие изученной фауны. Предполагавшаяся в начале работы возможность сравнения ордовикских кораллов Урала с кораллами Прибалтики, связанными с наиболее изученным в СССР разрезом, совершенно отпала, так как между ними не оказалось ни одной общей формы и выявился существенно различный родовой состав. Хорошая палеонтологическая изученность ордовика Прибалтики по другим группам фауны, позволила установить значительное запоздание в появлении различных родов табулят в этой области, что, однако не исключило возможность стратиграфического использования табулят, так как удалось наметить пять комплексов видов, характерных для различных слоев верхней части среднего и верхнего ордовика; ниже табуляты практически отсутствуют. Наконец существенной явилась возможность использования табулят и гелиолитид для обсуждения вопроса о границе ордовика и силура в Прибалтике. В этом смысле сделано еще далеко не все, но в настоящее время кажется, что наши выводы являются более согласованными с существующими фактами, чем выводы сторонников расчленения слоев  $F_1$  между ордовиком и силуром.

---

## V. ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ

Самым замечательным и в известной мере неожиданным результатом изучения ордовикской фауны Европейской части СССР явилось установление резкого различия между фаунами Урала и Прибалтики. Если исключить сомнительные и нуждающиеся в ревизии виды — «*Palaeohalysites escharoides*» и *P. parallelus*, то между кораллами Tabulata ордовика Урала и Прибалтики нет ни одной общей формы. Различным, в значительной мере, является и родовой состав: на Урале распространены *Calapoecia*, *Uralopora*, *Palaeofavosites*, *Lamottia*, *Lichenaria*, *Lessnikovaea*, *Palaeohalysites*, *Syringopora*, *Tetradium*, *Nictopora* и *Fletcheria*; в Прибалтике в настоящее время известны *Sarcinula*, *Palaeohalysites*, *Liopora*, *Fletcheria*, *Palaeofavosites*, *Thamnopora*. Общими в этой фауне являются только три рода *Palaeofavosites*, *Palaeohalysites* и *Fletcheria*, принадлежащие, по существу, к космополитическим представителям нижнепалеозойских кораллов. Вместе с тем необходимо отметить, что *Palaeofavosites* в Прибалтике крайне редок, в то время как на Урале он широко распространен и наоборот — *Palaeohalysites*, видимо, более часто встречается в Прибалтике, чем на Урале. Различия между ордовикскими фаунами Урала и Прибалтики станут еще более разительными, если мы укажем, что в Прибалтике рано появляются и очень широко распространены различные представители гелиолитид, которые на Урале очень редки. Указания на присутствие в уральском ордовике *Sarcinula* (= *Syringophyllum*) является, по всей вероятности, ошибочными. Существенный интерес так же представляет то обстоятельство, что в Прибалтике кораллы появляются со значительным «опозданием» по сравнению с другими областями.

Своеобразие обеих фаун приобретает особую окраску при сравнении их с другими известными в настоящее время фаунами. Оказывается, что в уральской фауне значительную роль играют американские элементы: *Calapoecia canadensis*, *C. anticostiensis*, *C. borealis*, *Palaeohalysites robustus*, *P. delicatulus*, *Palaeofavosites capx*, *Lichenaria carterensis* и многие виды, родственные американским; типично американскими до сих пор считались роды *Lamottia*, *Lichenaria* и *Nictopora*. Дополнительный элемент со-

ставляют некоторые виды бореальной области: *Palaeofavosites borealis*, *P. simplex*, *P. gothlandicaformis*, а в остальном фауна является новой с новыми родами *Uralopora* и *Lessnikovaea*, новыми видами широко здесь распространенного рода *Tetradium* и т. д. Становится совершенно очевидным, что Уральский ордовикский бассейн находился в непосредственном сообщении с обширным северным бассейном, охватывающем современную Арктику с прилегающими окраинами континентов.

На этом фоне ордовикский бассейн Урала вырисовывается как крупный, но сравнительно узкий залив огромного бореального бассейна. В пределах этого бассейна миграция и обмен фауны происходили наиболее легко и именно этим объясняется наличие общих черт в фауне Урала, Гренландии, Канады и т. д.

Сравнительный анализ прибалтийской фауны показывает ее большую изолированность. В ней нет общих форм с фауной бореального бассейна и с фауной Урала, но зато исключительного расцвета достигает типично скандинавско-балтийский род *Sarcinula*, как бы замещающий здесь канадско-арктический род *Calapocia*.

Типичные представители последней в Скандинавско-Балтийской области отсутствуют, хотя они и указывались в литературе. Отсутствует в ордовике Прибалтики и другой типично ордовикский род *Tetradium*; очень редко его представители проникают в Прибалтику лишь в лландоверское время, т. е. тогда, когда в других областях земного шара представители этого рода уже окончательно вымерли. Своеобразный факт длительного переживания представляет собой и *Sarcinula*, сохраняющаяся в Прибалтике в нижнем силуре (лландовери). Развивающийся в прибалтийском ордовике род *Liopora* более широко распространен в Англии и Западной Норвегии, связанных в ордовикскую эпоху с Грампианским бассейном, откуда, по всей вероятности, и проникла (с известными и вполне естественными затруднениями) коралловая фауна в более восточную платформенную Скандинавско-Балтийскую область.

Обмен между фаунами ордовика Скандинавско-Балтийской и Уральской областей несомненно отсутствовал. Скандинавско-Балтийский и Уральский бассейны разделялись огромным платформенным массивом, простиравшимся от Карелии и Канина полуострова в тиманском направлении. Более южные области нам недостаточно ясны, однако обмен фауны этим путем с Южным Уралом кажется сомнительным, тем более, что в пределах последнего в ордовике совершенно нет коралловых фаций. Ордовикская суша в пределах этой части платформы в настоящее время фиксируется рядом данных глубокого бурения, отсутствием ордовика и силура на Воронежском массиве, непосредственным залеганием силура (лландовери-венлок) на докембрий и более древний нижний палеозой на Тимане и т. д.

Среди окружающих районов ордовик юго-западной Прибал-

тики (Эст. ССР) отличался бóльшей устойчивостью седиментационных условий, что несомненно отразилось и на условиях существования фауны и на ее эволюции. Смена ордовикского времени силурийским здесь не сопровождалась сколько нибудь значительными нарушениями в физико-географическом режиме бассейна, в то время как в современных горных районах Скандинавии, в Южной Польше, в Великобритании и в других районах между ордовиком и силуром имел место нередко значительный перерыв.

Именно в этих районах, как справедливо отмечает Трэдсон (1933), граница между ордовиком и силуром является наиболее отчетливой.

Бросая общий взгляд на распределение коралловых фаун в доступных для исследования областях развития ордовикских отложений на земном шаре, невольно обращаешь внимание на концентрацию этой фауны в северных областях северного полушария. В сущности говоря, центральное место занимает Арктика с прилегающими частями Евро-Азиатского и Американского континентов. В этом плане исследованные нами фауны Среднего Урала и Прибалтики занимают как бы окраинное положение. В более южных областях Европы кораллы в ордовике уже почти совсем отсутствуют (известно несколько находок *Palaeohalysites* и *Syringopora*). В Сибири они известны в бассейне Енисея, на северо-востоке, в пределах Иркутского Амфитеатра, Салаире, Горной Шории. Совсем недавно они обнаружены нами в Казахстане (главным образом, Чингизская зона), где имеют весьма оригинальный облик, но более тесно связаны со Скандинавско-Балтийским бассейном, чем с бореальным. В пределах Евразии и Америки это самый южный район проникновения ордовикских табулят. В южной Азии изредка встречаются лишь гелиолитиды, преобладающие и в Казахстане, причем основным среди них является прибалтийский род *Plasmoporella*.

Перед нами встает, таким образом, удивительная картина распределения кораллов — организмов, которые принято считать весьма тонкими индикаторами среды своего обитания. Если в какой-то мере распространять данные об экологии современных кораллов на ископаемую фауну, то приуроченность ордовикской фауны к северным областям может быть объяснена только тем, что здесь кораллы находили наиболее оптимальные условия для своего существования в силу благоприятных климатических условий. С точки зрения географа и биолога, занимающихся изучением современного земного шара, это заключение должно звучать парадоксом; но для эпохи ордовика нет никаких оснований отрицать возможность иного распределения климатических зон, чем в наше время. В связи с этим мы пользуемся случаем обратить внимание на то, что климатическая зональность в ордовике уже была подтверждена китайским палеонтологом Ма (1937) на основании анализа сезонных явлений в росте кораллов *Calapocia*. Оказалось, что сезонные явления совершенно не выражены у кораллов Северной

Гренландии и они, в то же время, совершенно отчетливы у кораллов Северной Америки и Прибалтики. В ордовике, следовательно, последние области входили в более умеренные широты и именно с этим, по всей вероятности, следует связывать сокращение кораллов в южном направлении.

Если все это справедливо, то мы, естественно, должны ожидать закономерного распределения коралловой фауны по всему тропическому поясу ордовикской земли.

В действительности же мы видим локализацию этой фауны лишь в области Арктического океана и прилегающих к нему частей континентов. Это несоответствие могло бы иметь решающее значение для судьбы выдвинутой Ма идеи, но следует учитывать, что для исследования кораллов ордовика нам доступны лишь обнаженные части континентов и острова и что большая часть ордовикских образований земли скрыта мировым океаном.

Характер распределения ордовикских кораллов в северной части северного полушария делает вполне допустимой мысль, что тропический пояс земли в ордовике проходил через область современных полюсов или близко к ним, охватывая землю по простиранию современных океанов — Тихого и Атлантического. Воды последних скрывают недостающие фрагменты коралловых фаций в пределах этого пояса, и в южном полушарии пока только Тасмания свидетельствует об их реальном существовании. В недавнее время ордовикские кораллы были описаны отсюда Хилл и Эдвардсом (1941). Облик фауны несомненно бореальный.

Для дальнейшей разработки вопросов палеозоогеографии ордовикских кораллов представили бы интерес геологические исследования в южных океанах, но мы пока не можем рассчитывать на большое количество новых фактических данных по этим областям и считаем, что ближайшие наиболее существенные достижения будут сделаны при изучении ордовикской фауны СССР.

---

## ЛИТЕРАТУРА

Блохин А. А. Стратиграфия палеозойских отложений бассейна рек Нугуша и Белой. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1947.

Бок И. Геогностическое описание нижнесилурийской и девонской системы С.-Петербургской губ. СПб, 1868.

Гарань М. И. Возраст и условия образования древних свит Западного склона Южного Урала. Госгеолиздат, 1946.

Гольм Г. Сравнение шведских и восточно-балтийских силурийских и послетретичных отложений, основанное на геологических экскурсиях в Эстляндской, Лифляндской и С.-Петербургской губерниях в 1883 и 1884 годах. Изв. Геол. ком., т. III, 1884.

Иванов А. И. К разрезам палеозоя и докембрия Западного склона Урала. Изд. Башк. Геол. упр., Уфа, 1946.

Иванов А. Н. К вопросу о немых толщах нижнего палеозоя на западном склоне Среднего Урала. Материалы Уральского Геол. управл., вып. 2, 1939.

Иванов А. Н. Тетрадиум на Урале. Приложение к геолог. карте каменноугольных отложений западного склона Урала. Изд. Урал. Геол. упр., Свердловск, 1940.

Иорданский Н. Н. О силурийских отложениях Северного Урала (рр. Вишера и Косьва). Изв. ГГРУ, т. XLIX, № 1, 1930.

Ламанский В. В. Древнейшие слои силурийских отложений России. Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 20, 1905.

Львов К. А. и Олли А. И. Об отложениях среднего девона и ашинской свиты и о возрасте немых толщ западного склона Урала. Зап. Всерос. мин. общ., 2-я сер., т. 64, вып. 2, 1935.

Люткевич Е. М. Силур и девон северо-западной части Гдовского уезда Ленинградской губ. Изв. Геол. ком., т. XLVII, № 5, 1928.

Наливкин Д. В. О силурийских отложениях Урала. Изв. ГГРУ, т. XLIX, № 1, 1930.

Наливкин Д. В. Силурийские отложения западного склона Урала, 1939.

Нейман-Пермякова О. Ф. Силурийские отложения западного склона Среднего Урала. Изв. ГГРУ, т. L, вып. 57, 1931.

Нейман-Пермякова О. Ф. К вопросу о силурийских и девонских отложениях западного склона Среднего Урала. Сверд. Горн. инст. Труды и материалы, вып. 5, 1940.

Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Материалы по геологии Западно-сибирского края, № 35, 1936.

Радугин К. В. Элементы стратиграфии и тектоники Горной Шории. Материалы по геологии Западно-сибирского края, № 37, 1936.

Радугин К. В. *Coelenterata* среднего девона окрестностей с. Лебедянского. Изв. Томского индустр. инст., т. 56, вып. 6, 1938.

Рухин Л. Б. Верхнесилурийские *Tabulata* Туркестанского хребта и Хан-Тенгри. Изд. ЛГУ (литература), 1937.

Рухин Л. Б. Верхнесилурийские *Tabulata* из окрестностей оз. Балхаш. Ученые записки ЛГУ, № 21, 1939.

Соколов Б. С. Стратиграфические и зоогеографические особенности коралловой фауны силура Западной окраины Сибирской платформы. ДАН СССР, т. LIV, № 9, 1947.

Соколов Б. С. Новые *Tabulata* ордовика Гренландии. ДАН СССР, т. LVIII, № 3, 1947.

Соколов Б. С. Комменсализм у фавозитид. Изв. АН СССР, сер. биол., № 1 (литература), 1948.

Соколов Б. С. Систематическое положение группы *Chaetetida* и ее отношение к подклассу *Schizoscoralla*. Труды Палеонт. инст. АН СССР, т. XX, 1949.

Сошкина Е. Д. Кораллы верхнего силура и нижнего девона восточного и западного склонов Урала. Труды Палеонт. инст. АН СССР, т. VI, вып. 4, 1937.

Сошкина Е. Д. Систематика среднедевонских *Rugosa* Урала. Труды Палеонт. инст. АН СССР, т. X, вып. 4, 1941.

Сошкина Е. Д. О систематике силурийских и девонских кораллов ругоза. ДАН СССР, т. LV, № 8, 1947.

Фомичев В. О некоторых верхнесилурийских *Syringopora* Ферганы. Изв. Геол. ком., т. 45, № 3, 1926.

Эйхвальд Палеонтология России, 1860—1861.

Bassler R. S. The early Palaeozoic Bryozoa of the Baltic province. U. S. Nat. Mus., Bull. 77, 1911.

Bassler R. S. Parafavosites and Similar *Tabulata* Corals. Journ. of Pal., vol. 18, No. 1, 1944.

Billings E. Notice of some new genera and species of Palaeozoic fossils. Canadian Naturalist and Geologist, n. s. 2, Montreal, 1865.

Billings E. Catalogues of the Silurian fossils of the Island of Anticosti, with descriptions of some new genera and species. Geol. Surv. Canada, Montreal, 1866.

Dana J. D. «Zoophytes» in «United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842 under the Command of Charles Wilkes. USN», 1846—1849.

Eichwald E. Zoologia specialis... Vilnae, 1829.

Eichwald E. Lethaea rossica ou Paléontologie de la Russie, I, ancienne période, 1860.

Etheridge R. Further Additions to the Coral Fauna of the Devonian and Silurian of New South Wales. Rec. Geol. Surv. N. S. Wales, vol. IX, Part 2, p. 56—60, 1920.

Fischer de Waldheim G. Notice sur les polypiers tubipores fossiles, 1828.

Goldfuss A. Petrefacta Germaniae, I Teil, 1826.

Hill D. and Edwards A. B. Note on a Collection of Fossils from Queenstown, Tasmania. Proc. Roy. Soc. Victoria, 53 (N. s.), Pt. 1, 1941.

Hisinger W. Lethaea Svecica sen Petrifacta Sveciae, iconibus et characteribus illustrata, 1837.

Holtedahlo O. .... etc. The Geology of Part of Southern Norway. Proceedings of the Geologists Association, vol. XLV, part 3, 1934.

Jones O. A. and Hill D. The Heliolitidae of Australia, with a discussion of the Morphology and systematic Position of the Family. Proc. Roy. Soc., 51, No 12 (литература), 1940.

Jones O. A. The Controlling Effect of Environment upon the corallum in Favosites with a revision of some Massive Species on this Basis. Ann. and Mag. of Natur. Hist., 10th ser., vol. XVII, pp. 1—24, pl. I—III, 1936.

Kiær J. Faunistische Uebersicht der Etage 5 des Norwegischen Silur-systems. Krist. Vides skab. Selsk. Skrifter. M. N. Kl., No 3, 1897.

Kutorga. Beitrag zur Geognosie und Palaeontologie Dorpat's, I, 1835.

Lamarck. Histoire naturelle des Animaux sans Vertebres. II, pp. 1—568. Paris (Catenipora, Favosites, Sarcinula), 1816.

Lang W. G., Smith S. and Thomas H. D. Index of Paleozoic Coral Genera. British Mus. London (литература), 1940.

L e c o m p t e M. Revision des Tabules devoniens decrits par Goldfuss. Mem. Mus. R. Hist. Nat. Belgique, 75, 1936.

L e c o m p t e M. Les tabules de Devonien moyen et superieur du bord sud du bassin de Dinant. Musee Royal Histoire Nat. Belgique, 90 (литература), 1939.

L i n d s t r ö m G. Affinites of the Anthozoa Tabulata. An. Mag. Nat. Hist., S. 4, 18, 1875.

L i n d s t r ö m G. List of the fossil faunas of Sweden. I. Cambrian and Lower Silurian. II. Upper Silurian. Stockholm, 1888.

L i n d s t r ö m G. On a species of Tetradium from Baeren Island. Ofvers K. Vet. Akad. Förhandl. No 2, 1899.

M a T. Y. H. On the Growth Rate of Calapocia canadensis Billings and The Climate of the Arctic Region during the Ordovician Period. Bull. Geol. Soc. of China, vol. XVII, No 1—2, 1937.

M e c o y. On some New Genera and Species of Silurian Radiata in the Collection of the University of Cambridge. Ann. Mag. Nat. Hist., 2d ser. Vi, pp. 270—290, 1850.

M i l n e - E d w a r d s and H a i m e J. Monographie des polipiers fossils des terrains paleozoiques, 1851.

M i l n e - E d w a r d s and H a i m e J. Monography of British fossil Corals, 1850—1854.

N i c h o l s o n H. A. On Columnopora, a new genus of tabulata Corals. Geol. Magazine, Dec. 2, v, I, p. 253, 1874.

O k u l i t c h V. J. On the genera Heliolites, Tetradium and Chaetetes. Amer. Journ. of Science, vol. XXXII, No 191, 1936.

O k u l i t c h V. J. Notes on Fletcheria incerta (Hill.) and Fletcheria sinclairi sp. n. Trans. Royal Can. Inst., vol. 21, part 2, 1937.

O k u l i t c h V. L. Lichenaria coboconcensis, a new coral from the Ordovician of Ontario. Journ. of Pal., Vol. 13, No 5, p. 514, pl. 59, figs. 5—6, 1939.

O k u l i t c h V. J. The Stony Mountain Formation of Manitoba. Trans Roy. Soc. Canada, vol. 37, 1943.

O p i k A. Porkuni-Tamsalu ümbruse Geologiast. Easti Loodus, No 2, 1937.

P o u l s e n C h r. The Silurian Faunas of North Greenland. II. The Fauna of the Ofley Island Formation, part I. Coelenterata Meddelelser om Gronland. Bd. 72, No 2, 1941.

R a y m o n d P. E. Two New Species of Tetradium. Canada Dep. of Mines. Mus. Bull., No I, Geol. Ser. No 7, 1913.

R a y m o n d P. E. The oldest Coral Reef. Rept. State Geologist. Min. Industr. Geol. Vermont, XIV, pp. 72—76, 1924.

R o e m e r F r. Die Fossile Fauna der Silurischen Diluvial Geschibe von Sadewitz bei Oels in Nieder Schlesien, Breslau, 1861.

R o e m e r C. F. Lethaea geognostica. I Theil. Lethaea palaeozoica I (2), 1880, 1897.

R o m i n g e r C. Palaeozoic Fossil Corals. Geol. Surv. Michigan, Lower Peninsula, vol. III, 1876.

S a f f o r d J. M. Remarks on the Genus Tetradium, with Notices of the Species found in Middle Tennessee. Amer. Journ. Sci. (2). XXII, pp. 236—238, 1856.

S a r d e s o n F. W. Ueber die Berechnungen der fossilen Tabulaten zu den Alcyonarien. Neues Jahrb. f. Miner., Beil., Bd. X, 1896.

S c h m i z u, O s a k i, O b a t a. Gotlandian deposits of North West Korea. Journ. Schanghai Sci. Inst., Sect. 2, 1934.

S c h m i d t F r. Revision du ostbaltischen silurischen Trilobiten nebst geognostischer Übersicht des Ostbaltischen Silurgebietes. Zan. Pocc. Ak. Hayk, t. XXX, 1881.

T e i c h e r t C. Stratigraphische und Palaeontologische Untersuchungen im unteren Gotlandium (Tamsal-Stufe) des westlichen Estland und der Insel Dago. N. Jahrb. f. Min. etc., Beil., Bd. 60, Abt. B. Stuttgart, 1928.

T r i p p K. Favositiden Gotlands. Palaeontographica, Bd. LXXIX. Abt. A, 1933.

Troedsson G. T. On the Ordovician-Silurian boundary in Europe mainly in the Scandinavian-Baltic region. XVI Intern. Geol. Congr., 1933.

Twenhofel W. H. Expedition to the Baltic Provinces of Russia and Scandinawia 1914, pt. 2. The Silurian and High Ordovician strata Estonia, Russia and their faunas. Mus. Comp. Zool. Cambridge. Mass. Bull. 56.

Twenhofel W. H. Geology of Anticosti Island. Canad. Geol. Surv. Mem. 154, No 135, 1927.

Weissermel W. Die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreussens und des Östlichen Westpreussens. Zeitschr. der Deutschen Geol. Gesellsch. Bd. 46, 1894.

Whitfield R. P. Observations and description of Arctic fossils. N. Y. Amer. Mus. of Nat. Hist. Bull. 13, 1900.

Wiman C. Über die Borkholmer Schicht im Mittelbaltischen Silur-gebiet. Bull. of the Geol. Inst. of Upsala. No 10, vol. V, Part 2, 1900.

---

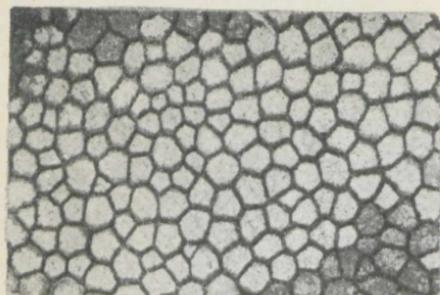
# ТАБЛИЦЫ

## ТАБЛИЦА I<sup>1</sup>

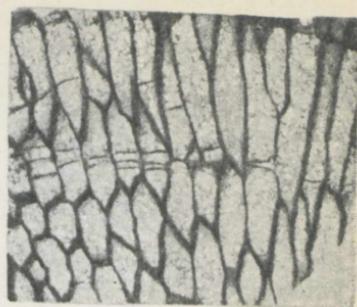
- Фиг. 1—2. *Lamottia* (?) *borealis* Sokolov. Стр. 29.  
 Голотип. Северный Урал, Кожвинский район, р. Кось-ю. Колл. В. В. Маркина (1946), № 88/265, шлифы № 218. Нижняя или средняя часть среднего ордовика. Поперечный и продольный разрезы, × 4.
- Фиг. 3—4. *Palaeofavosites simplex* Tchernyshev. Стр. 31.  
 Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 12. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы, × 4.
- Фиг. 5—7. *Palaeofavosites borealis* Tchernyshev. Стр. 32.  
 Фиг. 5—6. Западный склон Среднего Урала, Чусовской район, р. Поперечная. Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 21. Фиг. 7, Р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 7. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольные разрезы, × 4.

---

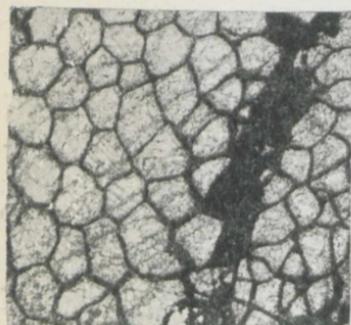
<sup>1</sup> Микрофотографии во всех таблицах выполнены Н. А. Гюббенетом и А. Ф. Ильиным.



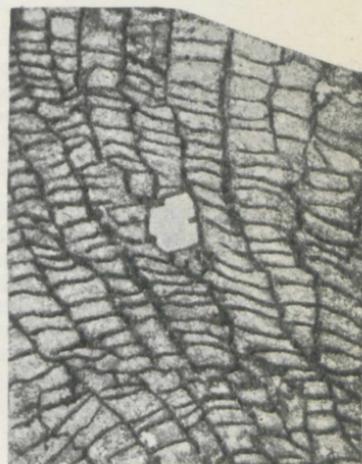
1



2



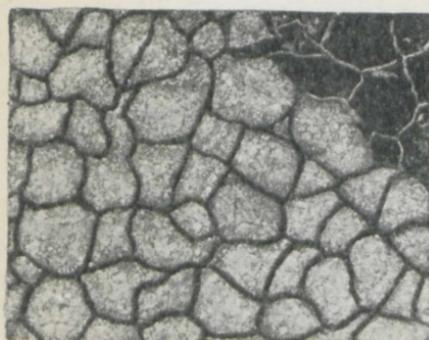
3



4



7



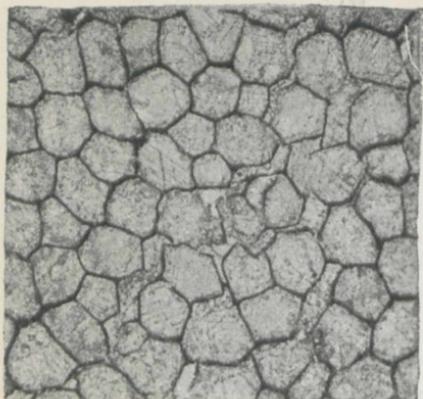
5



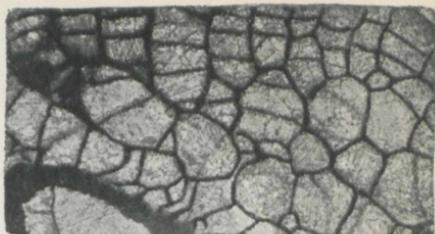
6

## ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1—2. *Palaeofavosites argutus* I v a n o v. Стр. 34.  
Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 10. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 3—4. *Palaeofavosites argutus* I v a n o v var. *fragilis* S o k o l o v. Стр. 35.  
Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 4. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 5—6. *Palaeofavosites gothlandicaformis* R u k h i n. Стр. 35.  
Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 6. Поперечный и продольный разрезы. Низы верхнего ордовика,  $\times 4$ .



1



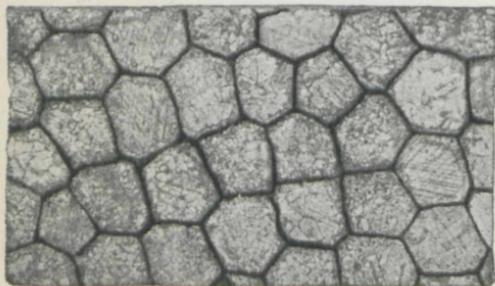
3



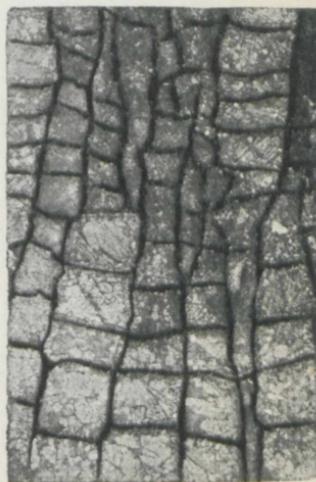
2



4



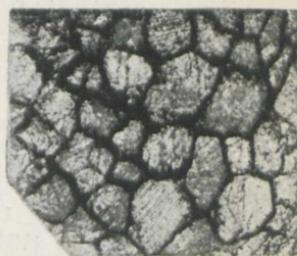
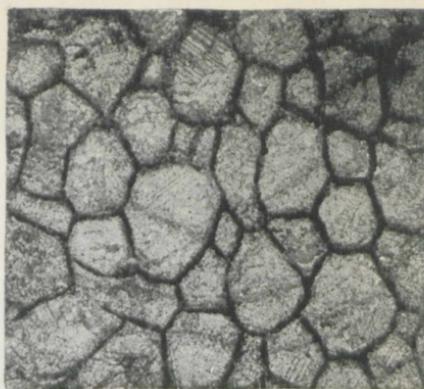
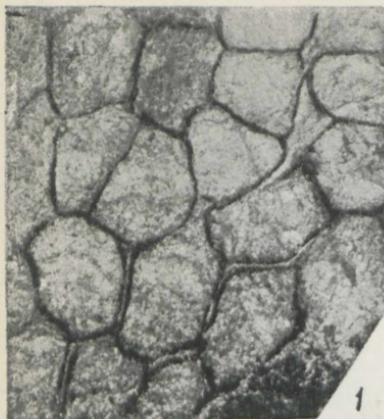
5



6

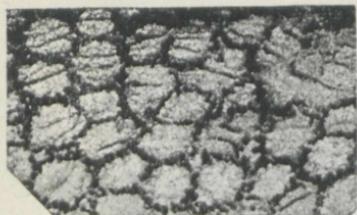
### ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1. *Palaeofavosites capax* (Billings). Стр. 36.  
 Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 16. Низы верхнего ордовика. Поперечный разрез,  $\times 4$ .
- Фиг. 2—3. *Palaeofavosites ivanovi* Sokolov. Стр. 37.  
 Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 14. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 4—5. *Palaeofavosites raritabulatus* Sokolov. Стр. 38.  
 Голотип. Западный склон Среднего Урала, Чусовской район, р. Поперечная. Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 22. Самые верхи среднего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 6—8. *Palaeofavosites* (?) *tiskassensis* Sokolov. Стр. 38.  
 Голотип (фиг. 6—7). Западный склон Среднего Урала, р. Тискас. Колл. А. А. Кухаренко (1945), № 37. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольные разрезы,  $\times 4$ . Фиг. 8. Паратип. Местонахождение то же, № 37,  $\times 4$ .



#### ТАБЛИЦА IV

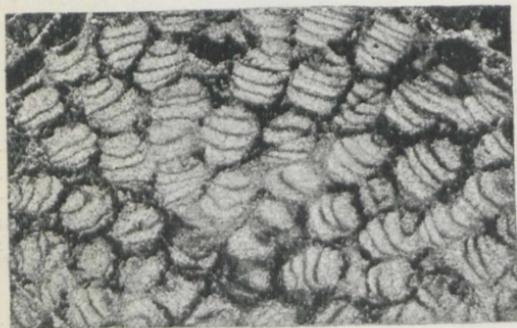
- Фиг. 1—3. *Nictopora nicholsoni* (Raduguin). Стр. 42.  
Западный склон Среднего Урала, р. Полуденка. Колл. А. А. Кухаренко (1945), № 11 (фиг. 1), № 12 (фиг. 2), № 13 (фиг. 3). Верхи среднего ордовика. Поперечный и продольный разрезы, № 4.
- Фиг. 4—8. *Nictopora nicholsoni* (Raduguin) var. *uralica* Sokolov. Стр. 43.  
Голотип (фиг. 4—5). Западный склон Среднего Урала, бассейн р. Койвы, р. Полуденка. Колл. А. А. Кухаренко (1945) № 25. Верхи среднего ордовика. Поперечный и продольный разрезы, × 4. Фиг. 6. Паратип. Местонахождение то же, № 10, × 4. Фиг. 7—8. Чусовской район, пос. Промысла. Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 1. Возраст тот же, × 4.



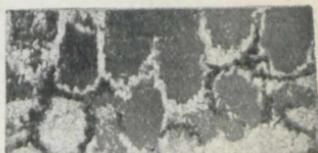
1



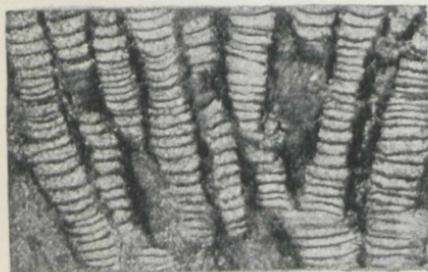
2



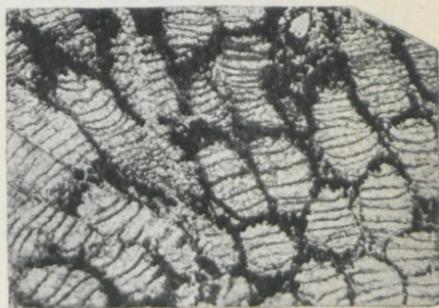
3



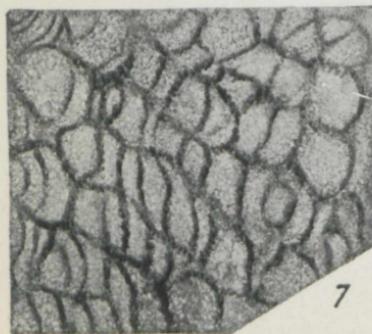
4



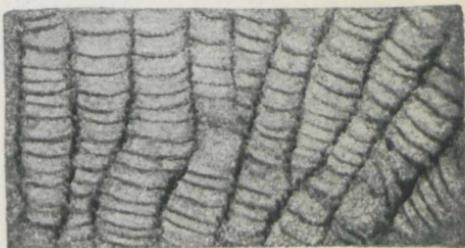
5



6



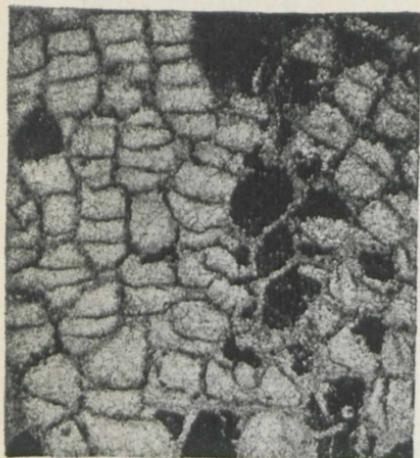
7



8

#### ТАБЛИЦА V

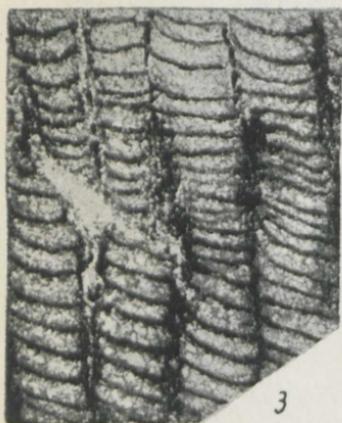
- Фиг. 1—3. *Nictopora crassa* Sokolov. Стр. 43.  
Голотип (фиг. 1—2). Западный склон Среднего Урала, Чусовской район, пос. Промысла, Ивановская дорога у р. Ельничной. Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 2. Верхи среднего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ . Фиг. 3. Бассейн р. Койвы, р. Полуденка, колл. А. А. Кухаренко (1945), № 24. Продольный разрез. Возраст тот же,  $\times 4$ .
- Фиг. 4. *Syringopora prisca* Sokolov. Стр. 46.  
Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Тискас. Колл. А. А. Кухаренко (1945), № 34. Низы верхнего ордовика. Поперечный разрез,  $\times 4$ .
- Фиг. 5—6. *Uralopora flexibilis* Sokolov. Стр. 48.  
Геноголотип. Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 17. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .



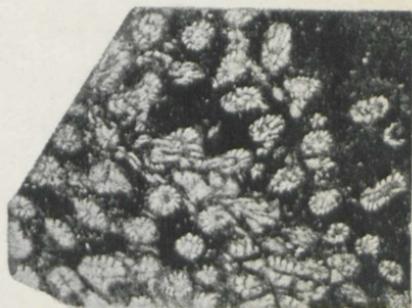
1



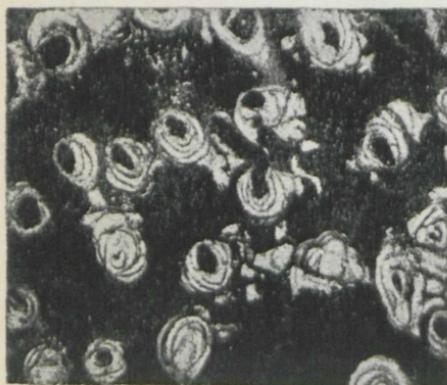
2



3



4



5



6

ТАБЛИЦА VI

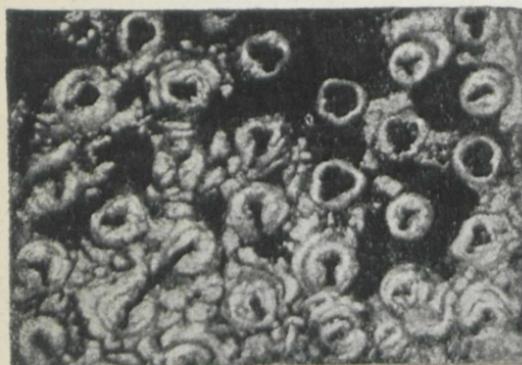
- Фиг. 1—2. *Uralopora crassa* S o k o l o v. Стр. 49.  
Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Койва. «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 3. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 3—6. *Uralopora tortuosa* S o k o l o v. Стр. 50.  
Голотип (фиг. 3—4). Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 5. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .  
Фиг. 5—6 — Местонахождение то же, № 19,  $\times 4$ .



1



2



3



4



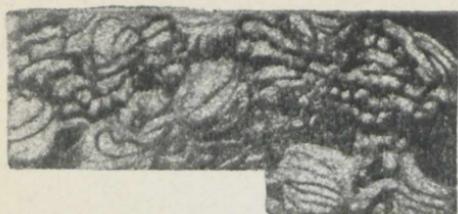
5



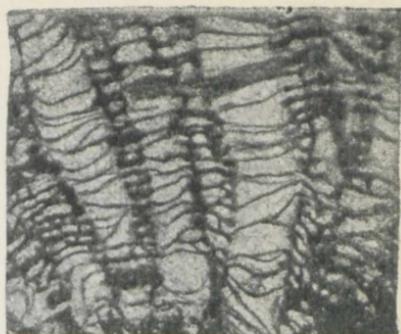
6

## ТАБЛИЦА VII

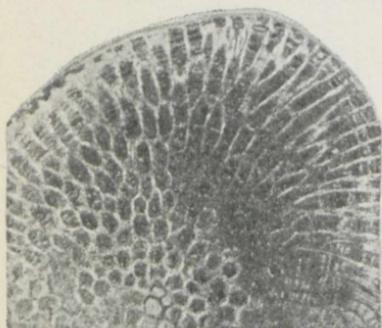
- Фиг. 1—2. *Calapoecia anticostiensis* Billings. Стр. 53.  
 Западный склон Среднего Урала, р. Койва, «Золотой Ком», колл. Н. П. Кленовицкого (1945). Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 3—5. *Calapoecia kosvaensis* Ivanov. Стр. 55.  
 Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл. Верхний ордовик. Взят из работы А. Н. Иванова (1949). Фиг. 3—4. Naturalная величина — поперечный и продольный разрезы. Фиг. 5. Поперечный разрез,  $\times 2$ .
- Фиг. 6—7. *Calapoecia borealis* Whitfield. Стр. 56.  
 Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл. Верхний ордовик. Взят из работы А. Н. Иванова (1949). Фиг. 6. Поперечное сечение,  $\times 2$ ; фиг. 7. Продольное сечение,  $\times 1$ .
- Фиг. 8—9. *Calapoecia canadensis* Billings. Стр. 57.  
 Западный склон Среднего Урала, р. Койва. «Золотой Ком». Колл. Н. П. Кленовицкого (1945), № 3. Низы верхнего ордовика. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .



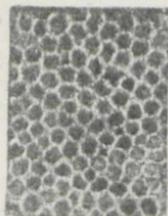
1



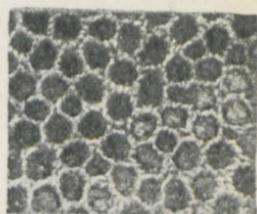
2



4



3



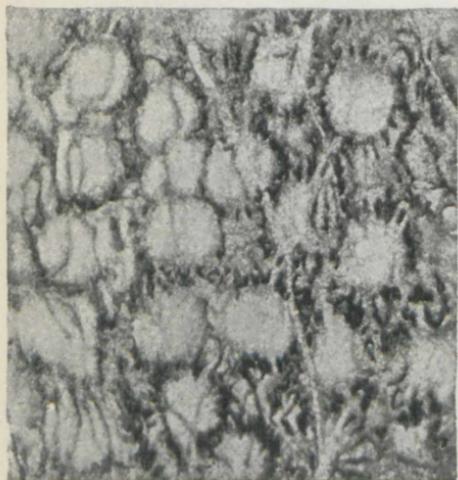
5



7



6



8



9

### ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1—2. *Palaeohalysites robustus* (Wilson). Стр. 59.  
Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, ниже устья р. Тыпыл.  
Верхний ордовик. Взят из работы А. Н. Иванова (1949). Попереч-  
ные разрезы,  $\times 2$ .
- Фиг. 3—4. *Palaeohalysites delicatulus* (Wilson). Стр. 60.  
Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше устья р. Тыпыл.  
Верхний ордовик. Взят из работы А. Н. Иванова (1949). Попереч-  
ный и продольный разрезы,  $\times 2$ .
- Фиг. 5—8. *Tetradium ivanovi* Sokolov nom. n. Стр. 62.  
Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Косьва, выше  
устья р. Тыпыл. Верхний ордовик. Взят у А. Н. Иванова (1949).  
Поперечное сечение. Фиг. 5,  $\times 1$ ; фиг. 6—8,  $\times 6$ .
- Фиг. 9. *Tetradium nodosus* Ivanov. Стр. 63.  
Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Тыпыл у устья  
р. Ломовой. Верхний ордовик. Взят из работы А. Н. Иванова  
(1949). Поперечный разрез,  $\times 1$ .

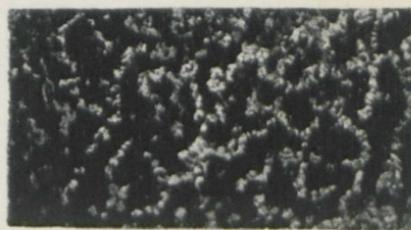
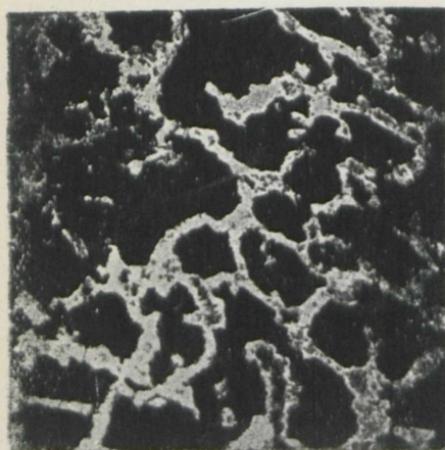
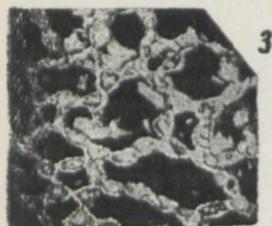
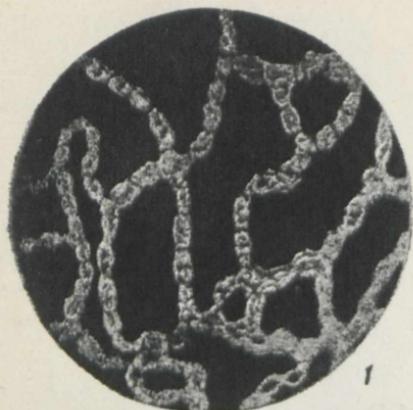
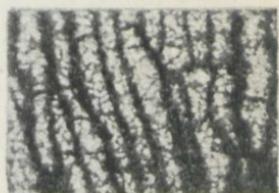
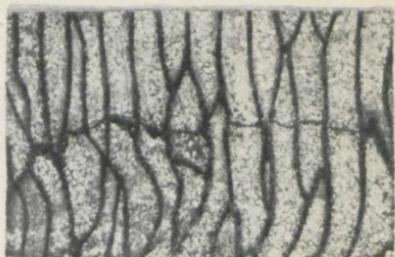
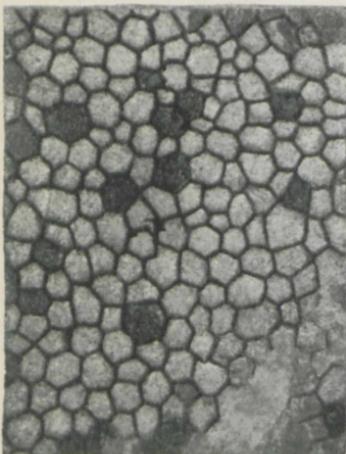
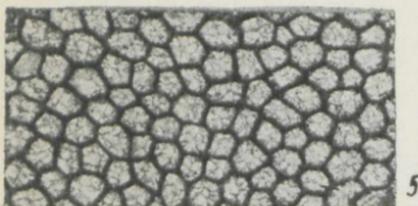
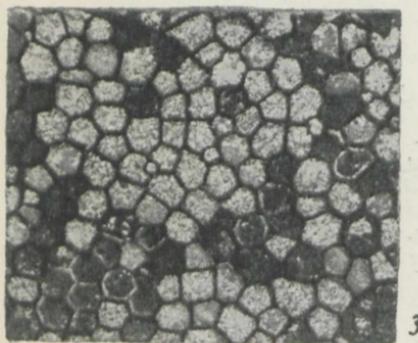
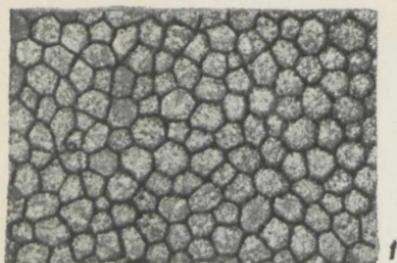


ТАБЛИЦА IX

Фиг. 1—8. *Lichenaria arctica* Sokolov. Стр. 66.

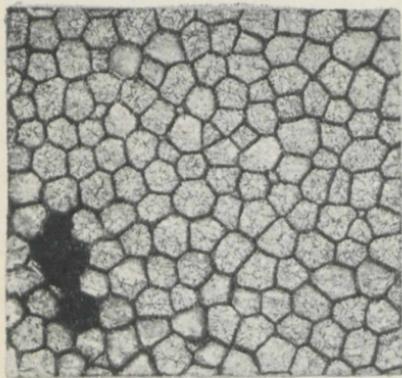
Голотип (фиг. 1—2). Северный Урал, р. Кось-ю. Колл. В. В. Маркина (1946), № 55/156. Шлиф № 240. Средний ордовик. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ . Фиг. 3—4. Паратип. Местонахождение то же, № 55/157. Фиг. 5—6. Р. Зыб-кылалан-иоль, № 64/172, шлифы № 215. Фиг. 7—8, р. Кожим (колл. В. В. Маркина, 1947), № 109. Средний ордовик. Увеличение всех —  $\times 4$ .



## ТАБЛИЦА X

Фиг. 1—8. *Lichenaria markini* Sokolov. Стр. 67.

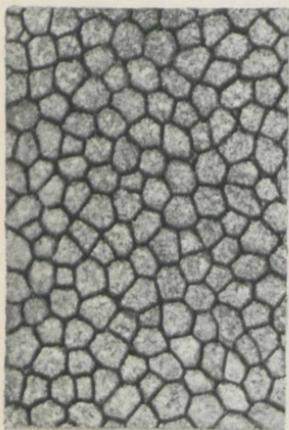
Голотип (фиг. 1—2). Северный Урал. Кожвинский район, р. Верхний Из-я-иоль. Колл. В. В. Маркина (1946), № 163/652, шлифы № 237. Средний ордовик. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ . Фиг. 3—4 паратип. Местонахождение то же; шлифы № 238. Фиг. 5—6. Местонахождение то же; шлифы № 227. Фиг. 7—8. Колл. П. В. Виттенбурга (1932), № 5/45. Средний ордовик. Все увеличения  $\times 4$ .



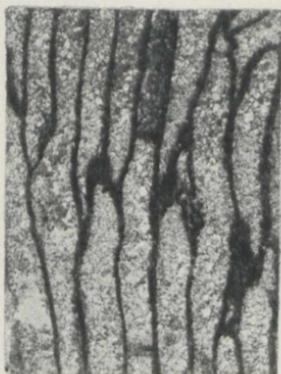
1



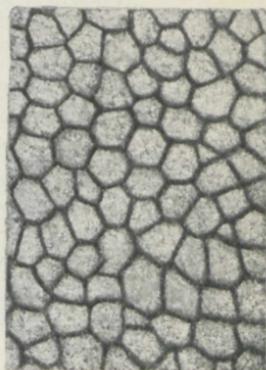
2



3



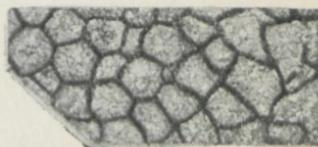
4



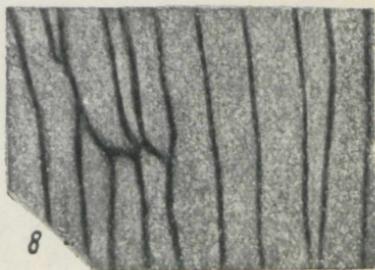
5



6



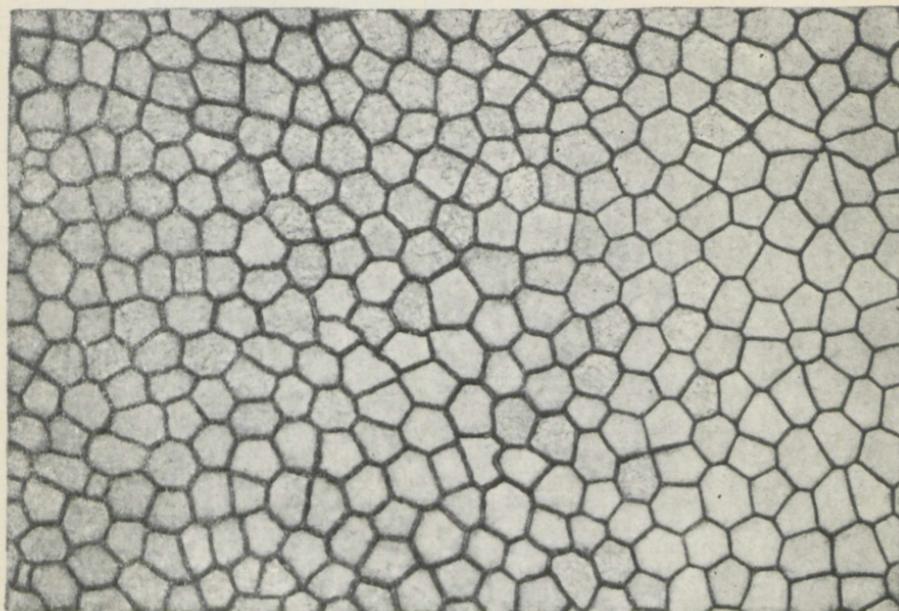
7



8

ТАБЛИЦА XI

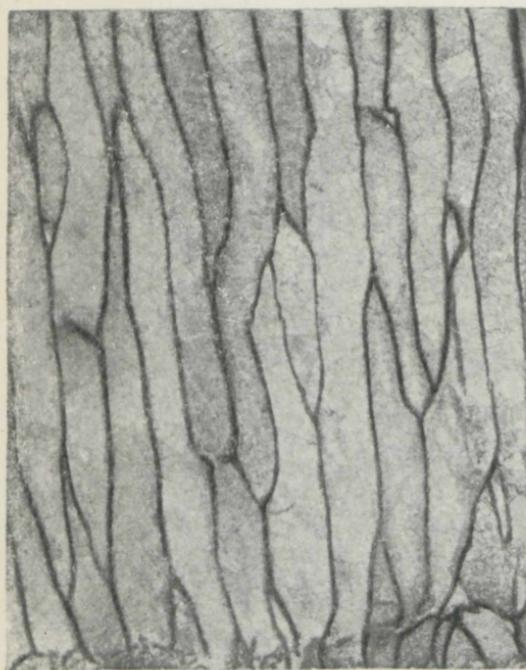
- Фиг. 1—2. *Lichenaria expressa* Sokolov. Стр. 68.  
Голотип. Северный Урал. Кожвинский район, р. Кожим. Колл.  
В. В. Маркина (1947), № 101. Верхи среднего ордовика. Попереч-  
ный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 3—5. *Fletcheria typtylensis* Ivanov. Стр. 74.  
Голотип. Западный склон Среднего Урала, р. Тыпыл. Верхний  
ордовик. Взят из работы А. Н. Иванова (1949). Фиг. 3—4,  $\times 1$ ;  
Фиг. 5,  $\times 4$ .



1



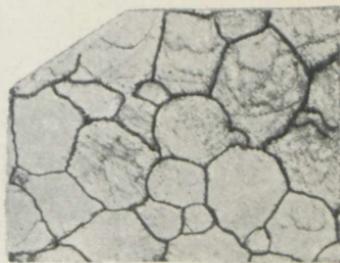
3



2



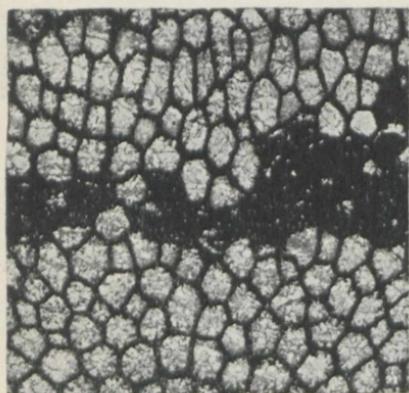
4



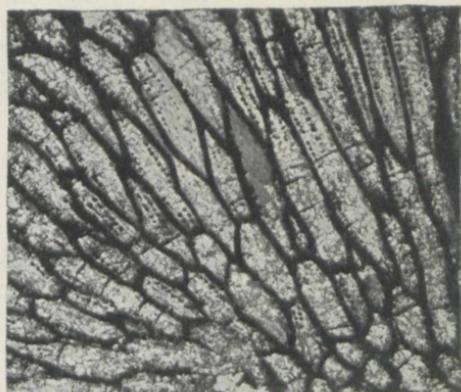
5

ТАБЛИЦА XII

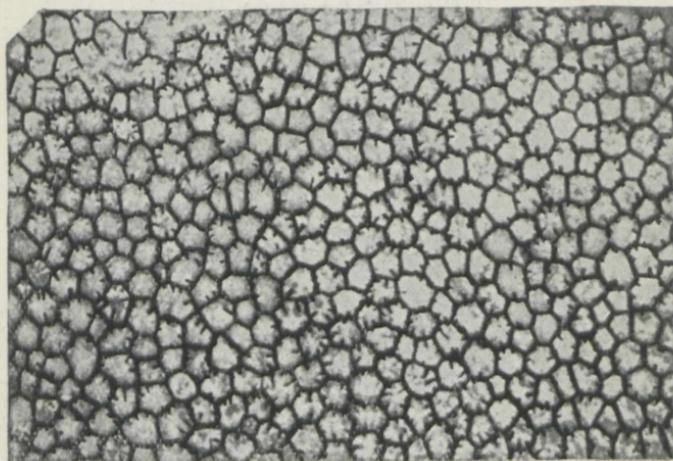
- Фиг. 1—2. *Lessnikovaea spinosa* Sokolov. Стр. 70.  
Геноголотип. Северный Урал, Кожвинский район, р. Кось-ю.  
Колл. В. В. Маркина (1946), № 80/209, шлифы № 217. Средний  
ордовик. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 3—4. *Lessnikovaea elegans* Sokolov. Стр. 71.  
Голотип. Северный Урал. Кожвинский район, р. Кожим. Колл.  
В. В. Маркина (1947), № 102. Средний ордовик. Поперечный и  
продольный разрезы,  $\times 4$ .



1



2



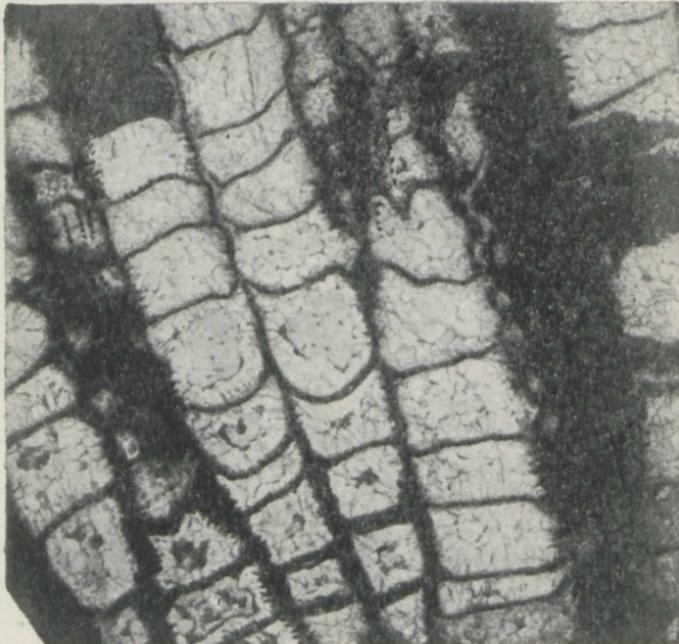
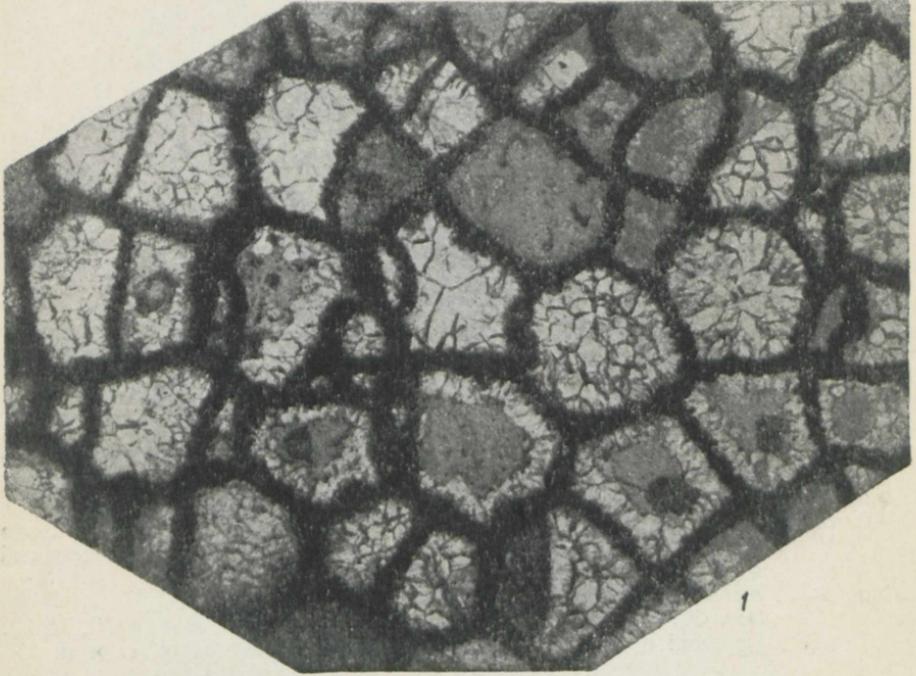
3



4

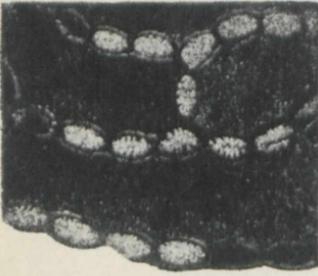
ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1—2. *Palaeofavosites estonus* S o k o l o v. Стр. 78.  
Голотип. Эст. ССР, район Выхмы, обр. 168а. Поперечный и про-  
дольный разрезы,  $\times 3$ .



#### ТАБЛИЦА XIV

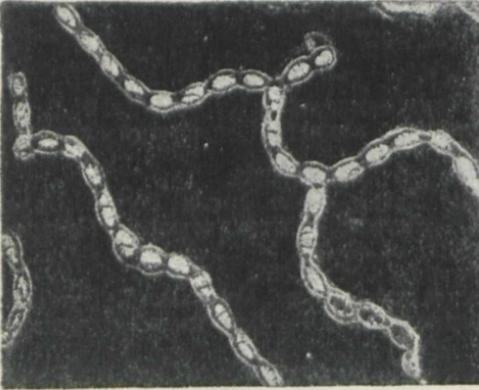
- Фиг. 1—2. *Palaeohalysites tapaensis* S o k o l o v. Стр. 81.  
Голотип. Эст. ССР, южнее города Тапа. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 13. Верхний ордовик; средняя часть F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы, × 4.
- Фиг. 3—4. *Palaeohalysites tractabilis* S o k o l o v. Стр. 83.  
Голотип. Эст. ССР, южнее города Тапа. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 23. Верхний ордовик; средняя часть F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы, × 2.
- Фиг. 5—7. *Palaeohalysites piirsaluensis* S o k o l o v. Стр. 84.  
Эст. ССР, южнее города Тапа. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 27. Верхний ордовик. Поперечный и продольный разрезы, × 4.



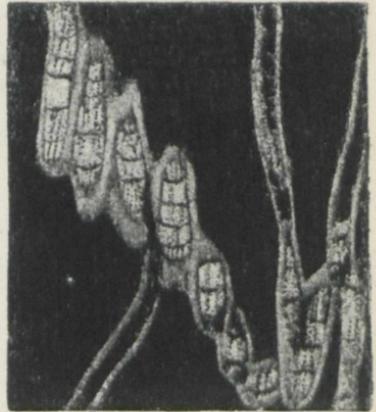
1



2



3



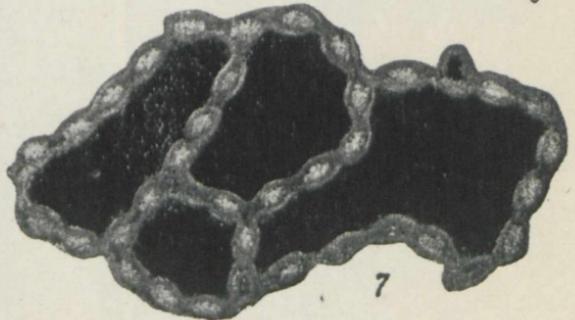
6



4



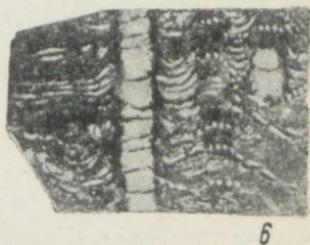
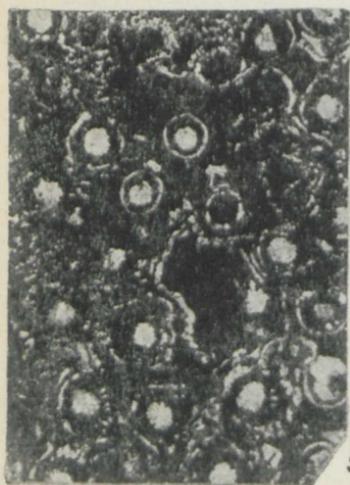
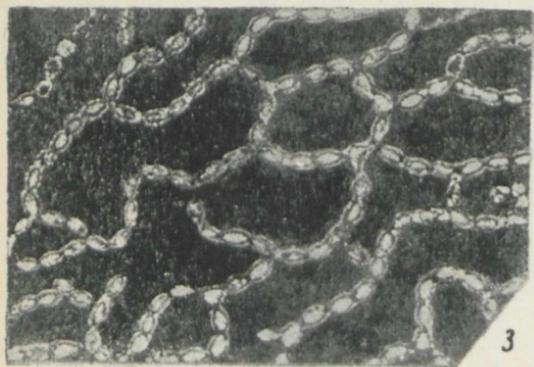
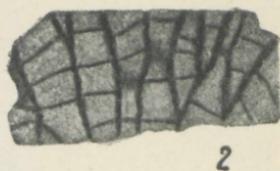
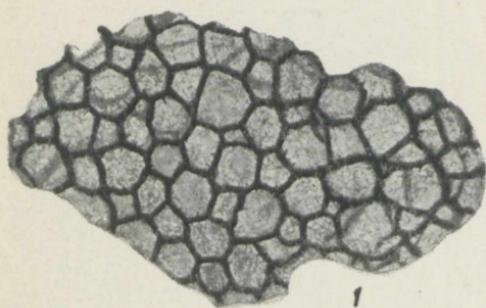
5



7

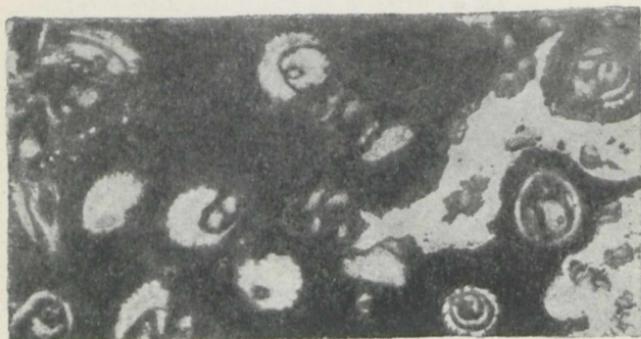
#### ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1—2. *Thamnopora prisca* Sokolov. Стр. 80.  
Голотип. Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру. Колл. Б. С. Соколова (1947). Верхний ордовик; верхи F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы, × 4.
- Фиг. 3—4. *Palaeohalysites kuruensis* Sokolov. Стр. 85.  
Голотип. Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 29. Верхний ордовик; верхи F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы, × 2.
- Фиг. 5—7. *Sarcinula organum* Linnaeus. Стр. 88.  
Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 31. Верхний ордовик; верхи F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы, × 2.



## ТАБЛИЦА XVI

- Фиг. 1—2. *Sarcinula rakverense* Sokolov. Стр. 90.  
Голотип. Эст. ССР, окрестности г. Раквере. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 3. Верхи среднего ордовика; слои Е. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 4$ .
- Фиг. 3—5. *Sarcinula lata* Sokolov. Стр. 91.  
Голотип. Эст. ССР, район Тапа, Колл. Б. С. Соколова (1947). Верхний ордовик; средняя часть F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы. Фиг. 3—4,  $\times 2$ . Фиг. 5,  $\times 4$ .
- Фиг. 6—7. *Sarcinula luhai* Sokolov. Стр. 92.  
Голотип. Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 30К. Верхний ордовик; верхи F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы,  $\times 2$ .



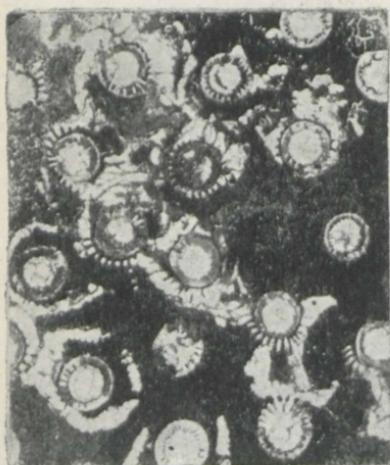
1



2



4



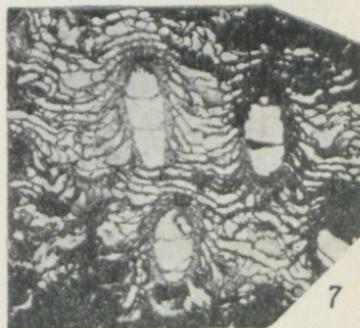
3



6



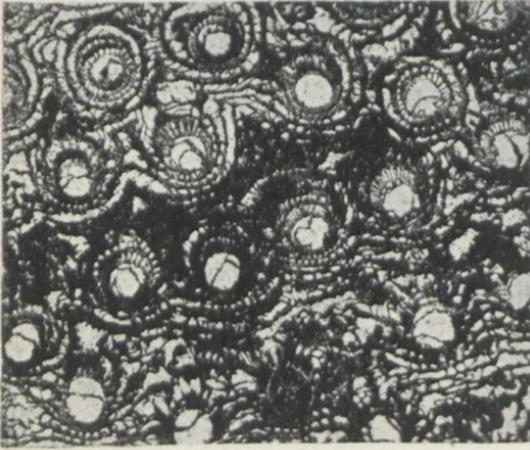
5



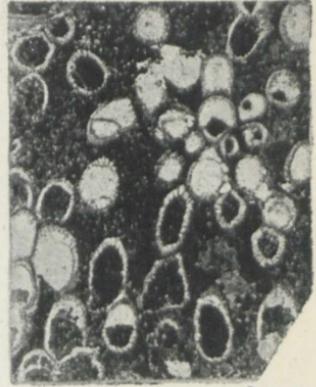
7

ТАБЛИЦА XVII

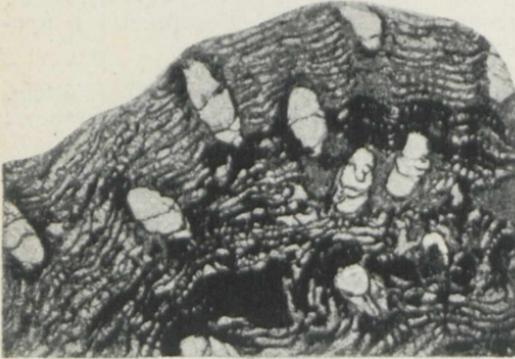
- Фиг. 1—2. *Sarcinula luhai* Sokolov. Стр. 92.  
Паратип. Эст. ССР, район Тапа, около мызы Куру. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 32. Верхний ордовик; верхи F<sub>1</sub>. Поперечный и продольный разрезы, × 2.
- Фиг. 3—6. *Fletcheria orvikui* Sokolov. Стр. 94.  
Голотип (фиг. 3—4). Эст. ССР. Вазалемма, карьер Румму. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 4. Верхняя часть среднего ордовика; слои D<sub>3</sub>. Поперечный и продольный разрезы, × 2. Фиг. 5—6. Паратип. Местонахождение то же, № 5, × 2.



1



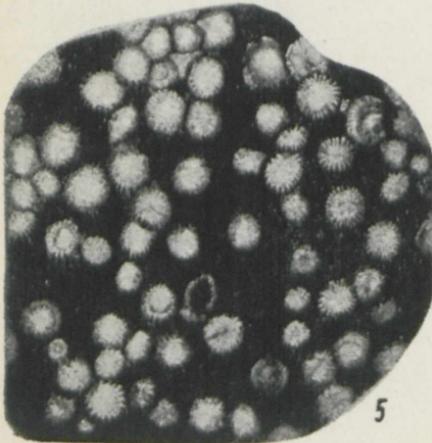
3



2



4



5



6

## ТАБЛИЦА XVIII

- Фиг. 1. *Fletcheria orvikui* Sokolov. Стр. 94.  
Паратип. Местонахождение то же, № 5,  $\times$  4.
- Фиг. 2—3. *Fletcheria (?) ristiensis* Sokolov. Стр. 95.  
Голотип. Эст. ССР, район Тапа. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 19.  
Верхний ордовик; средняя часть слоев F<sub>1</sub>. Поперечный и продольные сечения кораллитов,  $\times$  2.
- Фиг. 4—5. *Liopora tulaensis* Sokolov. Стр. 97.  
Голотип. Эст. ССР, к югу от Кейла, карьер у дер. Тула. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 7. Средний ордовик, верхняя часть; слои D<sub>2</sub>. Поперечный и продольный разрезы,  $\times$  2.
- Фиг. 6—7. *Liopora grandis* Sokolov. Стр. 99.  
Голотип. Эст. ССР, к югу от Кейла, карьер у дер. Тула. Колл. Б. С. Соколова (1947), № 6. Средний ордовик, верхняя часть; слои D<sub>3</sub>. Поперечный и продольный разрезы,  $\times$  2.



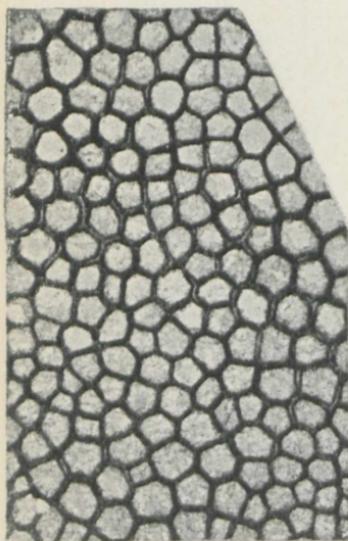
1



2



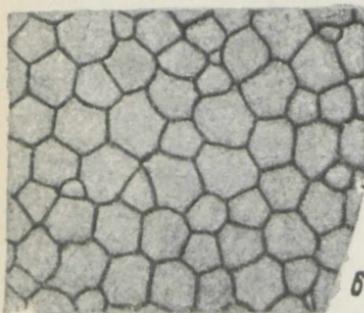
3



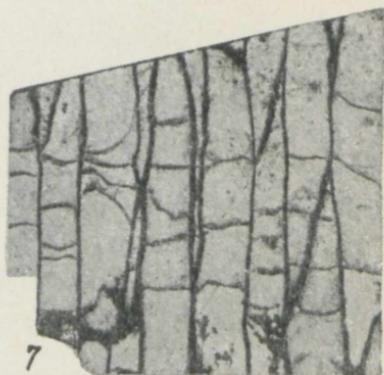
4



5



6



7

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
I. Основы систематики кораллов Tabulata . . . . .	6
II. Описание фауны . . . . .	27

### Западный Урал

Отряд Favositacea . . . . .	28
Семейство Lamottiidae Sokolov . . . . .	—
Род <i>Lamottia</i> Raymond, 1924 . . . . .	29
Семейство Favositidae Dana, emend. M. Edwards et Haime . . . . .	30
Род <i>Palaeofavosites</i> Twenhofel, 1914 . . . . .	—
Род <i>Favosites</i> Lamarck, 1816 . . . . .	40
Семейство Billingsariidae Okulitch . . . . .	41
Род <i>Nictopora</i> Nicholson, 1879 . . . . .	—
Отряд Syringoporacea . . . . .	44
Семейство Syringoporidae M. Edwards et Haime . . . . .	—
Род <i>Syringopora</i> Goldfuss, 1826 . . . . .	45
Семейство Sarcinulidae Sokolov . . . . .	47
Род <i>Uralopora</i> Sokolov gen. n. . . . .	—
Семейство Calapoeciidae Radugin . . . . .	51
Род <i>Calapoecia</i> Billings, 1865 . . . . .	—
Отряд Halysitacea . . . . .	58
Семейство Halysitidae M. Edwards et Haime . . . . .	—
Род <i>Palaeohalysites</i> Tschernychev, 1941 . . . . .	—
Отряд Tetradiacea . . . . .	61
Семейство Tetradiidae Nicholson . . . . .	—
Род <i>Tetradium</i> Dana, 1848 . . . . .	—
Отряд Lichenariacea . . . . .	64
Семейство Lichenariidae Okulitch . . . . .	65
Род <i>Lichenaria</i> Winchell et Schuchert, 1895 . . . . .	—
Род <i>Lessnikovaea</i> Sokolov gen. n. . . . .	69
Отряд Auloporacea . . . . .	71
Семейство Fletcheriidae Zittel . . . . .	72
Род <i>Fletcheria</i> M. Edwards et Haime, 1851. . . . .	—

### Прибалтика

Отряд Favositacea . . . . .	78
Семейство Favositidae Dana, emend. M. Edwards et Haime . . . . .	—

Род <i>Palaeofavosites</i> T w e n h o f e l, 1914 . . . . .	78
Семейство <i>Thamnoporidae</i> S o k o l o v . . . . .	79
Род <i>Thamnopora</i> S t e i n i n g e r, 1831 . . . . .	—
Отряд <i>Halysitacea</i> . . . . .	81
Семейство <i>Halysitidae</i> M. E d w a r d s e t H a i m e . . . . .	—
Род <i>Palaeohalysites</i> T c h e r n y c h e v, 1941 . . . . .	—
Отряд <i>Syringoporacea</i> . . . . .	86
Семейство <i>Sarcinulidae</i> S o k o l o v . . . . .	—
Род <i>Sarcinula</i> L a m a r c k, 1816 . . . . .	—
Отряд <i>Auloporacea</i> . . . . .	94
Семейство <i>Fletcheriidae</i> Z i t t e l . . . . .	—
Род <i>Fletcheria</i> M. E d w a r d s e t H a i m e, 1851 . . . . .	—
Семейство <i>Lioporidae</i> K i a e r . . . . .	96
Род <i>Liopora</i> N i c h o l s o n e t E t h e r i d g e, 1878 . . . . .	97
III. Стратиграфический обзор фауны . . . . .	101
<b>Урал</b>	
1. Общие сведения о стратиграфии ордовикских отложений Урала . . . . .	101
2. Стратиграфическое значение табулят . . . . .	106
3. Основные выводы . . . . .	111
<b>Прибалтика</b>	
1. Общие сведения о стратиграфии ордовикских отложений Прибалтики . . . . .	112
2. Стратиграфическое значение табулят . . . . .	120
3. Основные выводы . . . . .	124
IV. Палеозоогеографические особенности фауны . . . . .	125
Литература . . . . .	129
Таблицы . . . . .	133

Редактор В. Н. Рябинин. Техн. редактор В. А. Смирнова.  
 Вед. редактор А. Б. Ящуржинская.  
 Корректоры Н. Е. Месман, В. В. Никитина. М 00878

Формат 60×92/16. Подписано к печати 27/IV 1951 г. Бум. л. 5,375.  
 Уч.-изд. л. 10,41. Печ. л. 10,75. В 1 печ. л. 37.800 печ. зн.  
 Тираж 1000 экз. Цена 12 руб. с переплетом. Зак. № 941/10032.

Типография «Красный Печатник», Ленинград, проспект имени И. В. Сталина, 91.

1015

НОВАЯ  
ЦЕНА Р. 9-40

12 руб.

12 руб.

Б.С. СОКОЛОВ

ТАБУЛЯТЫ ПАЛЕОЗОЯ  
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ  
СССР

ЧАСТЬ  
I

ГОСТОПТЕХИЗДАТ · 1951